Sammlung Göschen

Instrumentenlehre

Von

Franz Mayerhoff

I

Text



Bibliothek zur Musik

aus der Sammlung Göschen.

Jedes Bändchen elegant in Leinwand gebunden **80 Pfennig.**

Allgemeine Musiklehre von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 220.

Musikalische Akustik von Dr. Karl L. Schäfer, Dozent an der Universität Berlin. Mit 35 Abbildungen. Nr. 21.

Harmonielehre von A. Halm. Mit vielen Notenbeilagen. Nr. 120.

Musikalische Formenlehre (Kompositionslehre) von Stephan Krehl in Leipzig. Mit viel. Notenbeispiel. 2 Bde. Nr. 149, 150.

Kontrapunkt. Die Lehre von der selbständigen Stimmführung von Stephan Krehl. Nr. 390.

Fuge. Erläuterung und Anleitung zur Komposition derselben von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 418.

Instrumentenlehre von Musikdirektor Franz Mayerhoff in Chemnitz. I: Text. II: Notenbeispiele. Nr. 437, 438.

Musikästhetik von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. Nr. 344.

Geschichte der alten und mittelalterlichen Musik von Dr. A. Möhler. Mit zahlreichen Abbildungen und Musikbeilagen. 2 Bände. Nr. 121, 347.

Musikgeschichte des 17. und 18. Jahrhunderts von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. Nr. 239.

Musikgeschichte seit Beginn des 19. Jahrhunderts von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. 2 Bände. Nr. 164, 165.

Weitere Bände sind in Vorbereitung.

Sammlung Göschen

Instrumentenlehre

Von

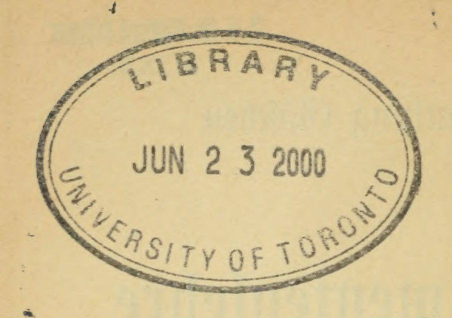
Franz Mayerhoff
Musikdirektor in Chemnitz

I

Text



Leipzig
G. J. Göschen'sche Verlagshandlung
1909



Spamersche Buchdruckerei in Leipzig.

Inhaltsverzeichnis.

Literatur.

Instrumentationslehre von Berlioz-Strauß.
Neue Instrumentenlehre von F. A. Gevaert (deutsch von Dr. Hugo Riemann).
Praktische Instrumentationslehre von R. Hofmann.
Instrumentationslehre nach den Bedürfnissen der Gegenwart von F. L. Schubert.
Die Instrumentation der Meistersinger von Rich. Wagner von Eugène Thomas.
Die Harfe als Orchesterinstrument von Joh. Snoer.
Musikal. Akustik von Dr. Karl Schaefer. Sammlung Göschen.
Prakt.-theoretische Instrumentationstabelle:
a) für Streichorchester,
b) für Militärorchester von C. A. Laaser.

Einleitung.

Instrumentieren heißt: entweder ursprünglich für Musikinstrumente erfundene Gedanken denselben zu übertragen oder nicht für Orchester gedachte Musik (Klavier- und Orgelstücke, Begleitung zu Liedern usw.) für Orchester einrichten und umgestalten. Wer instrumentieren lernt, muß also zunächst kennen lernen, welchen Tonumfang ein jedes Musikinstrument hat, welche Tonfiguren von ihm ausgeführt werden können und in welchen Lagen eines Tonumfanges der größte Wohlklang oder der deutlichst ausgesprochene Klangcharakter zu finden und zu erzielen ist.

Ist diese Kenntnis erlangt, welche zu vermitteln die **Hauptaufgabe** des **vorliegenden** Buches ist, so ergibt sich als zweite Forderung, daß der Studierende erlerne, die einzelnen Instrumente **miteinander** wirken zu lassen. Hierbei wird er von den einfachsten Zusammenstellungen für nur wenige Instrumente ausgehend, nach und nach immer reichere Zusammenstellungen kennen lernen müssen. Als Wegweiser in die schwierige Kunst des Instrumentierens wird ihm dabei stets das genaueste Studium der Orchesterpartituren unserer großen Tonmeister (aus der Zeit von Josef Haydn angefangen bis zu den Wundertaten eines Wagner, Liszt und Rich. Strauß) dienen. Es kann dem Schüler daher nicht genug empfohlen werden, sich, so oft ihm nur möglich Einblick in Orchester- und Chorpartituren zu verschaffen, so viele ihm nur erreichbar sind, und das Beobachtete dann in Konzert und Theater mit dem **Gehörten** zu vergleichen.

Anmerkung: Insbesondere strebe er danach, Zutritt zu Quartett- und Orchesterproben zu erlangen. Er wird dann, bei den nötig werdenden Wiederholungen, Erfahrungen sammeln über das, was wohlklingend, schwierig oder leicht ausführbar und wirkungsvoll ist.

Dem Rahmen der in diesem Büchlein kurz zu fassenden Ausführungen entsprechend, wird in dem nachfolgenden nur von den Instrumenten und ihrer Verwendung die Rede sein, welche in allen Orchestern besserer Gattung vorkommen, und nur am Schlusse sollen die Instrumente verzeichnet sein, welche wohl hie und da verwendet werden, aber zu den seltneren gehören.

In diesem Buche wird die Rede sein von den hier verzeichneten Instrumenten, welche nach der Art der Tonerzeugung eingeteilt werden in

A. Saiteninstrumente.

1. Streichinstrumente, deren Saiten durch Anstreichen mit einem Bogen zum Erklingen gebracht werden:
   Violine — Viola (Viola d'amore) — Violoncello — Kontrabaß.
2. Saiteninstrumente, deren Saiten durch Anreißen zum Erklingen gebracht werden:
   Harfe — Gitarre — Mandoline.

B. Blasinstrumente.

1. Holzblasinstrumente:
   Flöte — Hoboe u. Engl. Horn — Klarinette — Fagott.
2. Blechblasinstrumente:
   Horn — Trompete — Kornett — Posaune — Tuba.

C. Schlaginstrumente.

1. Schlaginstrumente von bestimmter Tonhöhe:
   Pauken — Glockenspiel.
2. Schlaginstrumente von unbestimmter Tonhöhe:
   Große Trommel — Kleine Trommel — Becken, Triangel — Tamtam.

A. Saiteninstrumente.

1. Streichinstrumente,

deren Saiten durch Anstreichen mit einem Bogen zum Erklingen gebracht werden.

Die Violine.

Die Violine spielt in der Orchestermusik die wichtigste Rolle; ihr Umfang reicht vom g—c^4 (Beispiel 1). Ihre vier Saiten sind in Quinten gestimmt (Beisp. 2). Der Satz für Violine wird in dem nach ihr benannten Violinschlüssel geschrieben. Mit Ausnahme der tiefsten vier Töne von g—c^1 kann man auf der Violine jeden Ton auf zwei oder mehr Saiten greifen. Dies benützen die Violinisten dazu, ihrer Tongabe die verschiedensten Klangfarben zu verleihen, je nachdem sie den Ton auf der tieferen oder höheren Saite greifen. Den Umfang der auf jeder einzelnen Saite spielbaren Tonreihe ersieht der Lernende aus Beisp. 1 b. Um alle auf einer Saite nach der Höhe zu spielbaren Töne zu erreichen und auszunützen, bedient sich der Violinist der „Lagen", indem er mit der linken Hand (den Griff-Fingern) am „Geigenhals" heraufrückt. Man unterscheidet bis zu elf Lagen, von denen der Durchschnittsspieler im Orchester aber nur etwa bis zur achten Gebrauch macht. Von der Verwendung der einzelnen Saiten nach ihrem Klangcharakter wird später die Rede sein (S. 14). Auch können die Töne der Grundstimmung doppelt angestrichen werden, wodurch einmal die „leere" ungegriffene Saite (mit 0 bezeichnet) zugleich mit der benachbarten, auf welcher der gleiche Ton gegriffen wird, erklingt (Beisp. 3). Die an und für sich größere Schallkraft der leeren Saiten wird durch diese Spielweise noch verstärkt.

Doppelgriffe. Vielfache Verwendung finden Doppelgriffe, bei welchen zwei Saiten gleichzeitig angestrichen oder

angerissen werden. Sie sind am leichtesten mit Benutzung der leeren Saite auszuführen (Beisp. 4). Schwieriger sind Doppelgriffe, bei denen leere Saiten keine Verwendung finden können (Beisp. 5). Diese Doppelgriffe werden schwieriger, je weiter sie über die Oktave hinausgehen. Mittels der Doppelgriffe, zumal unter Benützung der leeren Saiten, werden reiche Möglichkeiten im zweistimmigen Spiel geschaffen. Einige wenige Muster davon in Beisp. 6.

Akkorde von drei und vier Noten (Tripelgriffe und Quadrupelgriffe) sind ebenfalls in großer Zahl ausführbar, am besten wiederum unter Benützung leerer Saiten (Beisp. 7 a). Akkorde ohne leere Saiten (Beisp. 7 b) sind schwieriger auszuführen und nur dann möglich, wenn sie ein Quint- oder Sextenintervall enthalten.

Drei- und vierstimmige Akkorde

werden immer, da der Bogen nie mehr als zwei Saiten zugleich berührt, leicht arpeggiert klingen[1]). Sie werden wirkungsvoll in aufeinander folgenden Schlägen, d. h. in einheitlichem Rhythmus angeschlagen, namentlich in Verbindung mit den ebenso behandelten übrigen Streichern verwendet.

N. B. Gut und häufig verwendbar sind die Zerlegungen dieser mehrstimmigen Akkorde in die verschiedensten rhythmischen Figuren; Beisp. 8 zeigt einige aus einem Quadrupelakkord (a) zu bildenden Tonfiguren.

Tonleitern, Dreiklänge und aus beiden zusammengesetzte Tonfiguren sind in den verschiedensten **Stricharten** ausführbar (Beisp. 9 a—9 g). Unter Strichart versteht man die Behandlung des Bogens, der die Töne gebunden oder getrennt hervorbringen kann. Alle diese Stricharten können mit-

[1]) Die zwei obersten Töne solcher Akkorde können zusammen und fortklingend gespielt werden, die vorher angestrichenen klingen nicht weiter (Beisp. 7 c).

einander abwechselnd auftreten. Springbogen ist ein besonders flottes Stakkato, bei welchem der Bogen federnd über die Saiten springt, hüpft. Bezeichnung = spr. (Beisp. 9 h).

Col legno

zur Erzeugung eines kurzen harten Tones wird durch Aufschlagen der Bogenstange auf die Saiten ausgeführt.

Die reichste Verwendung bei den Violinen wie bei dem gesamten Streichkörper findet das

Tremolo.

Es verleiht, zumal in Verbindung mit Akzenten, der Violinpassage durchdringendste Tonkraft (Beisp. 10 a), eignet sich im forte zur Darstellung des Grotesken oder Schauerlichen (Beisp. 10 b), namentlich im mehrstimmigen, von verschiedenen Violinisten auszuführenden Spiel; in diesem letzteren Falle muß die Bezeichnung div. (= divisi = geteilt) hinzugefügt werden (Beisp. 10 c). Das Tremolo gehorcht jedem Ausdruck; man verwendet es zur Darstellung von Stimmungen der Furcht (Zittern und Beben), des Heftigen, Leidenschaftlichen (namentlich in den tieferen Lagen) (Beisp. 77) ebensogut, wie zur Schilderung des Duftigen, Zartpoetischen, Elfenhaften (hohe Lagen, mehrfach geteilt usw., Beisp. 10 d), auch als Begleitung zu einer Solostimme (Beisp. 10 e). Das Tremolo der Streichinstrumente wird vielfach verwendet zu Begleitungseffekten aller Art, es verleiht der Singstimme oder solistisch verwendeten Orchesterinstrumenten oder Orchestergruppen einen vortrefflichen Hintergrund, der in allen Nuancen vom mystischen Halbdunkel bis zum hellen Leuchten spielen kann. Wesentlich verschieden von dem eben erwähnten tremolo „vibrato" ist das gebundene Tremolo, welches hervorgebracht wird, indem die Finger auf einer Saite ein Intervall möglichst schnell und häufig wiederholt greifen,

während der Bogen ruhig weitergleitet (Beisp. 11a). Man hüte sich dabei das Intervall der Quint zu überschreiten, wenn man nicht leere Saiten zu Hilfe nehmen kann. Beisp. 11b zeigt das gebundene oder „wallende" Tremolo für zwei und mehr Spieler. Beide Arten des Tremolo können auch miteinander verbunden werden, so daß z. B. die 1. Violinen das „vibrato", die zweiten das „wallende" Tremolo ausführen (Beisp. 11c).

Con sordino.

Sollen Töne mit Dämpfern, deren Aufsetzen dem Streichinstrumente einen verschleierten, etwas näselnden Klang verleiht, gespielt werden, so setzt man die Bezeichnung con sordino (mit Dämpfer). Das Wegnehmen des Dämpfers wird durch senza sordino (ohne Dämpfer) gefordert. Das Aufsetzen und Wegnehmen der Dämpfer erfordert ein wenig Zeit, daher sind vor- und nachher kurze Pausen in die Violinstimme zu setzen.

Pizzikato.

Die Bezeichnung pizz. (Pizzikato) fordert vom Spieler, daß er die Saite nicht mit dem Bogen streiche, sondern mit dem Finger zupfe, welche Spielart sowohl in einzelnen Noten — mehrstimmigen Griffen, wie in fortgesetzten Folgen für Geigen allein oder auch für den gesamten Streichkörper viele reizvolle Wirkungen hervorzubringen erlaubt. Klangkräftig und wirkungsvoll sind die Töne der mittleren Lage, weniger gut die höchsten und tiefsten des Umfanges. Die Bezeichnung

arco

hebt das pizz. wieder auf. Das pizz. wirkt am besten in den mittleren Tonlagen des Instrumentes. Verschiedene Anwendung des pizz. (Beisp. 10g).

Flageolett.

Wird die Violinsaite vom Spieler nicht fest angedrückt, sondern nur leicht berührt, während der Bogen streicht, so entstehen die sogenannten Flageolettöne, welche im Klangcharakter etwas Hohles, Pfeifendes, in den hohen Lagen Flötenähnliches erhalten.

Man unterscheidet natürliche und künstliche Flageolettöne. Die ersteren werden im Orchesterspiel weit häufiger verwendet, als die letztgenannten. Die natürlichen Flageolettöne entstehen durch leichtes Aufsetzen (nicht Andrücken!) nur eines Fingers der linken Hand, an den Stellen, an denen sich Schwingungsknoten der Saiten befinden. Leichte Berührung der Oktave ergibt den gleichen Ton im Flageolettcharakter, der Quinte deren hohe Oktave, der Quarte deren Duodezime usw. wie aus dem Notenbeispiel (Beisp. 12) ersichtlich ist, welches die auf jeder Saite möglichen natürlichen Flageolettöne aufweist. Das untere System zeigt Griff und Schreibweise, das obere den wirklichen Klang.

. Die künstlichen Flageolettöne entstehen, wenn der Spieler den ersten Finger (Zeigefinger) der linken Hand auf die Saite fest drückt, mit einem anderen Finger die Saite leicht berührt und zwar im Griffe der Quarte, Quinte großen und kleinen Terz. Greift man z. B. den Ton a auf der G-Saite fest, so erhält man durch leichtes Berühren der obengenannten Intervalle die in Beisp. 13 aufgeführten künstlichen Flageolettöne. Für das Orchesterspiel kommt, wegen der Schwierigkeit der übrigen, hauptsächlich nur die erste Art (mit dem Quarteninterval) in Betracht, weshalb auch nur diese im folgenden Beispiel (Beisp. 14) vollständig aufgeführt wird. Das Flageolettspiel wird seit Berlioz im Orchester auch in mehrstimmigen Harmonien verwendet, wobei die Streicher natürlich so vielmal zu teilen (div.!) sind, wie die Anzahl der

Stimmen beträgt. Während man nach einigen Theoretikern (Berlioz, Rich. Hofmann) sich der genauesten Bezeichnung von Griff und gewolltem Klang bei dem Flageolett befleißigen soll, wird das Aufsuchen der Griffe in neuerer Zeit häufig dem Spieler überlassen und nur durch eine ° über der Note oder die Bezeichnung „durch Flageolett hervorzubringen" die Vorschrift Flageolett zu spielen ausgedrückt.

Sul ponticello.

Wird der Bogen nah „am Steg" (sul ponticello) auf die Saiten gesetzt, so wird der Ton hart und scharf. In Verbindung mit dem trem. vibr. „trem. sul ponticello" wird diese Spielweise häufig und wirkungsvoll verwendet. Sie bringt, namentlich mehrstimmig und „div." gesetzt, ein charakteristisches Rauschen und Sausen hervor. (Anfang des zweiten Aktes von Tristan und Isolde!)

Triller sind auf allen Tönen, mit Ausnahme der allerhöchsten ,gut ausführbar, auch mehrstimmig divisi gespielt sehr wirkungsvoll. Doppeltriller von einem Spieler ausgeführt sind schwierig.

Die Violinen sind in jedem Orchester am stärksten besetzt und überall in Gruppen von 1. und 2. Violinen eingeteilt; sie werden in der Partitur auf zwei Systemen und meist in selbständiger Führung verzeichnet, gehen aber häufig, namentlich in eindringlichen Kantilenen oder scharf hervortretenden, erregten Passagen unisono oder in Oktaven miteinander (Beisp. 15). Die Verwendung von Violine I und Violine II im Einklang (unisono) ist die klangkräftigste: in den höheren Lagen läßt man aber Violine II in der tieferen Oktave spielen, wie man überhaupt den ersten Geigen nach jeder Richtung in Bewältigung größerer technischen Schwierigkeiten mehr zumutet als den zweiten.

Die zweite Violine beteiligt sich mit der Viola gern an der Begleitungsfigur, zumal in Tanzstücken (nachschlagende Akkorde! Beisp. 10 f Takt 5 und 6).

Die Violine ist, wie schon angedeutet, das beweglichste, gehorsamste und dankbarste Ausdrucksmittel im Orchester. Unübertrefflich gibt sie die Linie der schön geschwungenen und empfindungsvollen Melodie ebenso wieder (Kantilene), wie sie in schnellsten und schwierigsten Passagen der wilden Erregtheit, in tändelndem Hüpfen der Eleganz und Zierlichkeit, dem Zarten und Duftigen, dem Wehmütigen, dem Überschäumenden und Festlichen wirkungsvollsten Ausdruck verleihen kann.

In der Schnelligkeit der Tonfiguren ebenso wie im häufigen Wechsel der Stärkegrade darf man heute von den Violinen das Äußerste verlangen.

Schwierig wird dem Streicher, namentlich in den hohen Lagen, die Ausführung in den Tonarten mit sehr viel Versetzungszeichen. Tonarten mit wenig solcher Vorzeichen sind nicht nur leichter spielbar, sondern klingen auch besser, weil sie die öftere Benützung der leeren Saiten des Streichinstrumentes gestatten. Ebenso ist der mit dem vorausgehenden außer Zusammenhang stehende „freie“ Einsatz auf sehr hohen Tönen mit Vorsicht zu gebrauchen.

Anmerkung: Die „praktischen“ Orchestermusiker (es gilt diese Bemerkung zunächst für alle Streicher, von den Bläsern wird in bezug auf den gleichen Punkt später die Rede sein) haben, wie die Erfahrung lehrt, wenig Anerkennung übrig für die harmonisch-orthographisch richtige Notierung einer Streicherpassage. Z. B. bei häufiger Verwendung von Doppelkreuz und Doppel-b (× u. ♭♭) lassen erfahrene Dirigenten die betreffenden Stellen enharmonisch verwechselt umschreiben. Als Beispiel diene eine Stelle aus Nicodés Gloriasinfonie, welche in einem als vorzüglich bekannten Orchester so umgeschrieben wurde, wie aus Beisp. 15 a durch Vergleichung beider Schreibarten zu ersehen ist.

Auf sorgfältige Bezeichnung der Violinstimme in bezug

auf Bindungen, Stricharten und Phrasierung ist besonders zu achten.

Das gesamte Streichorchester, gebildet aus Violinen, Violen, Violoncelli und Kontrabässen, die einzeln oder in Gruppen wirken, bildet so recht die Seele des ganzen Orchesterklanges. In klanglicher wie in technischer Hinsicht am reichsten und vielseitigsten sind seine Verwendungsmöglichkeiten so unbegrenzte, daß hiervon auch zahlreiche Partiturbeispiele nur ein unvollkommenes Bild geben würden. Die Muster an Notenbeispielen sind daher in nur beschränkter Anzahl gegeben, weil angenommen werden kann, daß jeder in der Frage Interessierte sich wohl einige Partituren verschaffen kann wir nennen hier: Beethovens Streichquartette, Haydns, Mozarts und Beethovens Sinfonien, die Streichsextette von Brahms, die Streichserenaden von Volkmann, wohl auch dieses oder jenes der Wagnerschen Opernvorspiele, aus deren genauem Studium Seite für Seite die Behandlung und wirkungsvolle Verwendung des Streichkörpers zu ersehen und zu erlernen ist.

Die Wahl der Saite, auf welcher eine Stelle gespielt wird, ist in den meisten Fällen dem Spieler überlassen. Nur in einem Falle wird ziemlich häufig auf strenge Befolgung der Vorschrift und Bezeichnung sul g = auf der G-Saite zu spielen, zu sehen sein. Der Klang der G-Saite, düster melancholisch, furchtbar prächtig und von sonorem Altcharakter, weicht auch beim Spiel in den höheren Lagen, von dem der übrigen Saiten besonders ab und ermöglicht, allein oder mit Viola und Violoncelltönen zum unisono verwendet, auffallende und eindrucksvolle Wirkungen besonders in der Kantilene.

Die über g^1 auf der G-Saite spielbaren Töne haben einen etwas gequälten, klagenden, schluchzenden Klangcharakter. Die D-Saite hat in den gebräuchlichen Lagen einen sanften und

weichen Ton, etwas mehr Fülle und Glanz geben die Töne der A-Saite her, Pracht und schneidende Stärke kann der Violinist auf der E-Saite hervorbringen.

Die Viola (Bratsche).

Die Viola ist eine in größeren Dimensionen erbaute Violine. Ihr Umfang reicht von c—c³. Zwar sind dem vorzüglichen Spieler noch mehr Töne, etwa bis a³ erreichbar, man wird sie aber dem Orchesterspieler nicht zumuten.

Die Notierung der Violanoten geschieht im Altschlüssel, die höchsten Töne des Umfanges werden zur Vermeidung allzu vieler Hilfslinien im Violinschlüssel geschrieben. Beisp. 16 zeigt Umfang und Notierung. Aus dem gleichen Beispiel ist zu ersehen, daß die tiefste Saite (C-Saite) der Viola eine Quint tiefer liegt als die der Violine. Die vier Saiten der Viola werden wie bei der Violine in Quinten gestimmt (Beisp. 17).

Beisp. 18 zeigt die auf jeder einzelnen Saite mittels der veränderten Lagen (siehe unter „Violine" S. 7) spielbaren Töne. Doppelt anstreichbare Töne, wie bei der Violine erklärt, sind die Töne der Grundstimmung (Beisp. 19).

Mehrstimmige Akkorde.

Unter Beobachtung der gleichen Verhältnisse und Vorschriften wie bei der Violine (Verwendung von leeren Saiten, Vermeidung zu großer Intervalle) lassen sich dem Violaspieler ebensolche zwei-, drei- und vierstimmige Griffe abverlangen wie dem Violinspieler. Einige Muster hierfür sind in Beisp. 20 aufgeführt.

Anmerkung: Alle den Streichinstrumenten, Violine, Viola und Violoncello, möglichen mehrstimmigen Griffe in Notenbeispielen aufzuzeichnen, würde die dem Umfang dieses Buches gesteckten Grenzen leider überschreiten.

Was bei der Violine über Stricharten und deren Anwendung in Tonleitern und Dreiklangfiguren gesagt worden ist, hat auch für die Viola Geltung. Die Komponisten, namentlich die neueren, verlangen auch von dem Violaspieler schnelle, bewegte Passagen und Bewältigung technisch schwieriger Folgen. Alles was in dem Abschnitt über die Violine vom Tremolo, con sordino spielen, und Pizzikato gesagt ist, hat auch für die Viola Gültigkeit. (Siehe hier auch die letzten Takte des Beisp. 111.) Da die Viola in den Orchestern nicht so zahlreich vertreten ist, wie die Violine, wird man vermeiden, die Violen in allzuvielen gesonderten Gruppen (divisi) spielen zu lassen.

Flageolettöne.

Flageolettöne kommen in der Violastimme nicht häufig vor. Sie werden nach denselben Anweisungen hervorgebracht wie die der Violine. Beisp. 21 beschränkt sich deshalb darauf, die gebräuchlichsten Flageolettöne, und zwar künstliche und natürliche, der tiefsten (C-)Saite aufzuführen. Die Flageolettöne der A-, D- und G-Saite stimmen mit denen der gleichen Violinsaiten überein, sind also aus Beisp. 12—14 zu ersehen.

Auch über die Möglichkeit und die Verwendung von Trillern gilt das bei der Violine Gesagte.

Der Klangcharakter der Violasaiten ist nicht ganz so scharf unterschieden, wie der der einzelnen Violinsaiten. Am auffallendsten wirkt die Klangfarbe der A-Saite, herb, melancholisch, düster, etwas näselnd und daher von mittelmäßigen Spielern behandelt, nicht immer edel. Nächstdem fallen die Töne der C-Saite auf, welche einen sonoren, kräftigen, männlichen Charakter besitzen und sich unter Umständen sogar zur alleinigen Führung und Vertretung der Baßstimme verwenden lassen. Die beiden mittleren Saiten D und G ähneln im Klang dem ihrer Nachbarn C und A, deren Klang-

eigentümlichkeit aber nicht in so ausgesprochenem Maße teilend.

Die Viola im Orchester meist mit der Führung einer Mittelstimme betraut, verbindet sich in dieser Rolle unauffällig mit dem Klang des gesamten Streichorchesters. Treten die Violen aber melodieführend, zumal in der Oberstimme, auf, so machen sie stets einen auffallenden, ungemein charakteristischen Eindruck. Sie gebieten gewissermaßen über den gleichen Reichtum an Ausdrucksmöglichkeiten wie die Violinen, doch ohne deren üppige und sinnliche Klangschönheit zu besitzen. Sie können wohl empfindungsvoll singen, doch haftet diesem Gesang etwas Grämliches, Gedrücktes an. Siehe hier: Brahms, Serenade ohne Violinen.

Klassische Beispiele für die Verwendung der übrigens daselbst „geteilt" spielenden Violen sind: die berühmte Einleitung zu dem Quartett (Nr. 3) in Beethovens Fidelio, in welcher die Stimmung beglückender Hoffnung verbunden mit dem Ausdruck banger Sorge und quälender Zweifel unnachahmlich wiedergegeben ist, und die Einleitung zum Benedictus aus der Missa solemnis des gleichen Meisters, aus der man den obengenannten ähnliche Gedanken herauslesen kann.

Richard Strauß macht in der neuen und auf bedeutenden Umfang gebrachten Ausgabe von Berlioz' großer Instrumentationslehre auf die Verwendung der Violen in den ersten 37 Takten von „Blick ich umher" aus Wagners Tannhäuser (II. Akt), sowie auf die wie „ferne Orgelklänge wirkenden" Violenakkorde in dem Einleitungstakt zu Walthers Preislied (Meistersinger III. Akt) aufmerksam.

Bei Verwendung zur Melodieführung in einer tiefer liegenden Ober-, Mittel- oder Unterstimme verbindet sich die Viola gern mit dem Violoncello, dessen Tonfülle sie verstärkt, dafür als Gegengabe baritonalen Glanz und Weichheit empfangend, Eigenschaften, die ihrem Ton sonst nicht in diesem

Maße eigen sind. Im zweiten Satz von Beethovens C-Moll-Sinfonie bringt gleich das erste Thema (As-Dur) eine solche Verbindung von Viola und Violoncello, einen ergreifenden Gesang von besonderer Eindringlichkeit.

Auch als Soloinstrument, von nur einem Spieler behandelt, findet die Viola im Orchester Verwendung (Berlioz Haraldsinfonie).

Anmerkung: Es sei an dieser Stelle eine Bemerkung eingefügt, welche für *alle* in mehrfacher Anzahl besetzten *Orchesterinstrumente* Geltung hat. Die Bezeichnung *solo* wird häufig verwendet, um dem Spieler anzudeuten, daß ihm im Augenblick eine wichtige Rolle, die *Führung der melodischen Hauptlinie*, anvertraut ist. Bei dem Bläser, der ja sonst auch seine Stimme allein, also solo, bläst, kann ein Zweifel über den Sinn dieser Bezeichnung, welche dasselbe besagt wie etwa „molto espr.“, „hervortretend“, nicht aufkommen. Es ist dem Verfasser in Proben aber vorgekommen, daß bei *Streichern* über die Ausführung solcher Stellen, sie finden sich öfter in handschriftlichen Partituren von Arrangements und Begleitungen (hier, wenn beispielsweise das Orchester im Zwischenspiel wieder selbständiger hervortreten soll) Meinungsverschiedenheiten obwalten, ob die betreffende Episode von Einzelspielern oder von der Gesamtheit „hervortretend“ ausgeführt werden soll. Es empfiehlt sich deshalb, dem Streicher, welcher längere Zeit solo spielen soll, ein besonderes System in seiner Stimme zuzuerteilen (mit der Bezeichnung Violinsolo, Violasolo usw.). Sollen einzelne aus *mehreren* Instrumentengruppen „solo“ spielen, z. B. als Streichquartett, so setzt man die Bezeichnung „nur ein Spieler“ auf jedes System. Man lese hier auch, weil es zu demselben Gedankengang gehört, gleich nach, was auf S. 39 bei den Blasinstrumenten über die Anwendung der Bezeichnung a 1; a 2 gesagt ist.

In Tänzen, Märschen oder Tonstücken ähnlichen Charakters findet man meist die stereotype Begleitungsform der auf die leichten Taktteile nachschlagenden Akkorde (| $\frac{3}{4}$ 𝄽 ♩ ♩ | C 𝄽 ♩ 𝄽 ♩). Diese werden oft entweder von der Viola allein oder auch in Verbindung mit der zweiten Violine doppelgriffig oder auch mehrstimmig „divisi“ ausgeführt,

während die Melodie von den ersten Violinen oder einem Blasinstrument vorgetragen wird. (Siehe hier auch S 75, was dort über die Verwendung der Hörner zu dem gleichen Zweck gesagt ist, dazu Beisp. 116.)

Das Violoncello.

Das Violoncell, sprachlich unrichtig auch Cello genannt, ist ein in der Form den Geigen und Violen ähnliches, aber in weit größeren Dimensionen hergestelltes Streichinstrument. Sein Tonumfang reicht von C—g^2 (Beisp. 22). Seine vier Saiten sind in Quinten gestimmt (Beisp. 23) und stehen eine Oktave tiefer als die Violaseiten. Die Violoncellstimme wird in mehreren Schlüsseln geschrieben. Bis zur Höhe des eingestrichenen f etwa bedient man sich des Baßschlüssels; höher liegende Töne werden im Tenorschlüssel, und wenn dieser zu viele Hilfslinien erfordert, im Violinschlüssel notiert (Beisp. 24). Auch der Violoncellospieler bedient sich des Vorrückens der linken Hand (welche die Töne greift), um höhere „Lagen", deren man sieben unterscheidet, zu erreichen. Er bedarf der Anwendung der „Lagen" 1. wenn er überhaupt die Töne über c^1 erreichen will und 2. wenn er einen Abschnitt, der mehr als die vier ersten (tiefsten) Töne des Umfanges jeder Saite umfaßt, auf einer und derselben Saite spielen will.

Mehrstimmige Griffe

sind auf dem Violoncell, ebenso wie bei den vorher besprochenen Streichinstrumenten, in großer Zahl ausführbar. Am leichtesten die zweistimmigen unter Benützung „leerer" Saiten (Beisp. 25); schwerer Terzen und Sexten einzeln und in Folgen, sehr leicht die durch Anstreichen der leeren Saiten bewirkten Quinten (aus Beisp. 23 zu ersehen), etwas schwerer, aber immer noch leicht die übrigen reinen Quinten, große

und kleine Sexten und kleine Septimen. Terzen, Quarten große Septime, verminderte und übermäßige Intervalle werden im Orchesterspiel wegen der Intonationsschwierigkeit besser vermieden, bzw. divisi gespielt. Drei- und vierstimmige Griffe unter Benützung von ein und zwei „leeren" Saiten (Beisp. 26). Ohne Benützung leerer Saiten schwieriger! Die Zerlegung der mehrstimmigen Griffe in arpeggio-Passagen bietet Mittel zur Verwendung mannichfaltiger Figuration (Begleitungsfiguren) (Beisp. 27). Über

Stricharten

lese man das bei der Violine und Viola Gesagte nach, welches auch hier Geltung hat. Das Tremolo, ohne die Inanspruchnahme leerer Saiten, ist in zerlegten (d. h. als wallendes Tremolo behandelten) Sekunden, Terzen und Quarten bequem ausführbar, in Quinten usw. zu vermeiden. Mit Benützung der leeren Saite ist auch das Tremolo in Quinten leicht ausführbar.

Die Violoncellsaiten, dicker und länger als die Violinsaiten, sind durch Anreißen (pizz.) nicht so rasch zum Erklingen zu bringen als diese.

Pizzikatofolgen

sind deshalb auf dem Violoncello nicht in so schnellem Zeitmaß möglich, wie auf den kleineren Streichinstrumenten.

Auch

Flageolettöne

werden bei unserem Instrument im Orchesterspiel seltener Anwendung finden (Beisp. 28).

In ihrem Klangcharakter unterscheiden sich die vier Saiten des Violoncellos deutlichst voneinander. Der mit allen Tugenden und Vorzügen ausgestattete Klangcharakter der A-Saite hat noch immer die Herzen gerührt, wenn es galt in schmach-

tender Kantilene Gefühle der Liebe und Schwärmerei, Schmerz, Sehnsucht und Trauer auszudrücken; die gleiche Fähigkeit, in etwas vermindertem Grade darf man der D-Saite nachrühmen, während die beiden tieferen Saiten sich hauptsächlich durch einen sonoren, edlen und vollen Ton auszeichnen, der sich sowohl zur Darstellung des kraftvoll Männlichen wie des düster Geheimnisvollen (im piano!) eignet.

Die moderne Orchestertechnik macht von diesen Eigenschaften den weitgehendsten Gebrauch. Entweder allein verwendet oder im Verein mit den Violen und mit dem ebenso vom modernen Tonsetzer bevorzugten Horn geben die Violoncelli (namentlich, wenn sie in genügender Anzahl vorhanden sind) dem modernen Orchester jenen unbeschreiblich satten, gefühlsinnigen und eindringlichen Charakter der Kantilene, welche uns z. B. bei Wagner in Tannhäuser, Lohengrin, Tristan an ungezählten Stellen in Bann zwingt. Damit ist nicht gesagt, daß nicht auch die Klassiker das Violoncello in gleicher Weise wirkungsvoll verwendet hätten, nur geschieht es bei ihnen nicht so häufig, weil sie, namentlich auch Bach und Händel, das Instrument viel mit den Kontrabässen im Einklang oder in Oktaven gehen lassen. Erst seit Beethoven gehen beide Instrumente mehr und mehr ihre, ihrer Individualität angepaßten eigenen Wege. Von einer populär zu nennenden Berühmtheit ist das D-Dur-Thema aus Schuberts unvollendeter H-Moll-Sinfonie (Beisp. 29), welches in dem ersten Satze der D-Dur-Sinfonie von Brahms eine so liebliche, gleichgeartete Schwester hat. Die As-Dur-Kantilene im zweiten Satze der C-Moll-Sinfonie von Beethoven wurde schon bei den Violen erwähnt.

Eine ganz besondere Wirkung von eigenartigem Klangreiz erreicht man auch dadurch, daß man die Violoncelli divisi, zu mehreren Stimmen gesetzt, ohne die übrigen Orchesterinstrumente verwendet. Ein bekanntes Beispiel dafür findet sich

am Anfang von Rossinis Tellouvertüre, wo fünf Violoncelli verwendet sind. Diese mehrstimmigen Violoncellpartien üben eine ähnliche, reizvolle Wirkung aus, wie das plötzliche Auftauchen eines Männerquartettes im größeren gemischten Chorsatz. In beiden Fällen ist im Interesse des Effektes zu empfehlen, daß derselbe nur kurze Zeit währe; länger andauernd würde er Monotonie bewirken.

In der Bewältigung technischer Schwierigkeiten sowohl, als in der Abstufung des seelischen Ausdrucks in mannichfaltigster Form steht der fähige Violoncellist dem Violinspieler kaum, in der Beweglichkeit nur um weniges nach.

Vielfache und wirksame Verwendung findet das Violoncell auch zur alleinigen Vertretung der Baßstimme des Streicherchores; das dann auffallend kontrastierende Wiederhinzutreten der Kontrabässe wird dadurch wirkungsvoll vorbereitet.

Das Pizzikato in einzelnen Schlägen mit dem der Kontrabässe vereint (auch mit einem kurzen Paukenschlag) findet häufige Anwendung. Es eignet sich vortrefflich, der Baßlinie, d. h. der tiefsten Stimme, erkennbare Führung zu verleihen und auch deren rhythmische Gestaltung deutlichst hervorzuheben oder zu unterstützen, ohne das Ohr von der thematischen Führung anderer Melodieinstrumente abzulenken. (Siehe hier auch S. 26.)

Der Kontrabaß.

Der Kontrabaß ist noch weit größer als das Violoncello. Die fast durchgängig vertretene Form des Kontrabasses hat einen Bezug von vier Saiten, welche in Quarten gestimmt sind (Beisp. 30 a). In größeren Orchestern findet sich hin und wieder auch ein fünfsaitiger Kontrabaß, bei welchem zu den wie erwähnt in Quarten, vom großen E—g, gestimmten vier Saiten

noch eine tiefere in C gestimmte hinzukommt (Beisp. 30b). Mit diesem allein sind solche Tonfolgen auszuführen, welche unter das E noch bis zu C hinabsteigen. Eine Anzahl derartiger Stellen findet sich bei den Komponisten der klassischen Periode.

Die Spieler des viersaitigen Kontrabasses müssen sich dann helfen, indem sie möglichst geschickt in die höhere Oktave der notierten Stelle übergehen (Beisp. 31)[1]. Der Umfang der auf dem viersaitigen Kontrabaß ausführbaren Töne ist in Beispiel 32 angegeben; er reicht von E—b[1] (Beisp. 32). Wichtig: Die Noten der Kontrabaßstimme erklingen in Wirklichkeit acht Töne tiefer als sie geschrieben sind (Beisp. 33).

Die Töne des Kontrabasses sind also von beträchtlicher Tiefe und bilden daher das Fundament der Harmonie des Streichorchesters, wie oft des gesamten Orchesters überhaupt. In den älteren Partituren sind meist die Kontrabässe und Violoncelli in einem System und mit den gleichen Noten notiert, in Wirklichkeit spielen dann diese beiden Instrumente in Oktaven, was man beim Studium solcher Partituren berücksichtigen muß. Es sei hier gleich gesagt, daß diese Zusammenstellung eine natürliche und wirkungsvolle ist, indem die in der höheren Oktave mitspielenden Violoncelli den tiefen Tönen der Kontrabässe mehr Bestimmtheit verleihen, die Baßgänge dadurch deutlicher gestalten und auch den leicht allzu groß werdenden Abstand der Kontrabaßtöne von der Harmonie der übrigen Instrumente durch Ausfüllung des Zwischenraumes mildern. Jedoch finden sich in der Literatur genug Beispiele, bei denen das Violoncell mit den Kontrabässen im Einklang geführt ist. Der Kontrabaß muß dann

[1]) Rich. Wagner, im Vorspiel zu „Rheingold“, und Brahms, in dem berühmten Orgelpunkt auf D im „deutschen Requiem“ erzielen das tiefe Es bzw. D dadurch, daß sie die E-Saite um einen Halb- bzw. Ganzton herunterstimmen lassen.

eine Oktave höher notiert sein, als das Violoncell. Auch diese Zusammenstellung der beiden Instrumente ist von guter Wirkung und wird da angewendet, wo man der Baßführung Wärme und Noblesse des Tones durch die edle Klangfarbe der tiefen Lagen des Violoncellos sichern will.

In neuerer Zeit schreibt man die Noten für die zwei genannten Instrumente in zwei Systeme (bei „divisi"-Spiel oft auch in mehr als zwei), weil die Violoncelli öfter als früher den Baßgefährten verlassen, um ihre eigenen und „freudevolleren" Töne anzustimmen; die zurückgebliebenen Verlassenen (Kontrabässe) müssen dann ihre eigenen Mittel durchsetzen oder sich nach der Unterstützung von Fagott, Kontrafagott, tiefen Klarinetten usw. umsehen, um ihren Figuren und Gängen die nötige Klangkraft zu verleihen. Der Kontrabassist kennt und liest im allgemeinen nur einen Schlüssel für sein Instrument — den Baßschlüssel. Er ist beim Spielen, ebenso wie alle anderen Streicher auf Benützung der „Lagen" (Hinaufrücken der Hand am Griffbrett) angewiesen. Die Dicke und Länge der Saiten hindern ihn, schnell auszuführende Passagen deutlichst herauszubringen, deshalb finden wir eine bewegte Baßfiguration (im Sinne der Harmonielehre) häufig für die Kontrabässe dahin erleichtert, daß die beweglicheren den Baß führenden Instrumente, wie Violoncelli und Fagott, nur in den Hauptnoten von den Kontrabässen unterstützt werden (Beisp. 34). Kurze Folgen von wenig Tönen, wie die im ersten Takt von Beisp. 34 aufgezeichneten, sind dagegen in ziemlich schnellem Tempo möglich, da hier nur ein Finger auf der Saite entlang gleitet, ein Verfahren, welches bei längeren und thematisch wichtigen Passagen Klarheit und Deutlichkeit vermissen ließe.

Doppelgriffe

werden von dem Kontrabassisten höchstens auf leeren Saiten ausgeführt, doch sind die Beispiele hierfür auch selten. Man wird doppelte Stimmen in den Kontrabässen immer besser „divisi“ ausführen lassen.

Stricharten

wie beim Violoncell; nur darf man dem Spieler, der mit einem verhältnismäßig kurzen Bogen streicht und im forte viel Bogenstrich verbraucht, nur im piano längere Passagen auf einen Bogenstrich (legato) zumuten.

Das beim Violoncello über

Pizzikato

Gesagte hat auch hier, und noch in strengerem Maße (vermeide allzu rasche Tonfolgen!) Geltung. Das

Tremolo

der Kontrabässe ist auf ausgehaltenen Tönen und Akkorden, sowie in bewegten Tonfolgen möglich und wirkungsvoll und durchläuft mancherlei Nuancen des Ausdrucks, darf aber, wegen der nach kurzer Zeit eintretenden Ermüdung des Spielers, nicht zu lange währen.

Erleichterung beim Zusammenspiel mit den ebenfalls (vibrato!) tremolierenden Violoncellen gewährt dann die in Beisp. 34 b zweiter Takt gegebene Verteilungsweise.

Flageolettöne

finden in der Kontrabaßstimme selten ihren Platz. Beisp. 35 zeigt den Klang und die Schreibweise für die auf der E-Saite gebräuchlichen Flageolettöne. Man ersieht aus der Betrachtung dieses Beispieles, daß ein und derselbe Flageoletton auf

mehrfache Weise erzielt werden kann. In gleicher Weise werden die Flageoletts auf den drei anderen Saiten erzielt.

Der Kontrabaß allein eignet sich wenig zur Ausführung von gefühlvollen Kantilenen. Ausdrucksvolle melodische Tonfolgen wird man daher durch die in der höheren Oktave mitgehenden Violoncelli und Bratschen wirksamer gestalten. Sprünge in schnellerem Zeitmaß sind nur auf den Tönen zweier nebeneinanderliegenden Saiten gut ausführbar.

Das Pizzikato der Kontrabässe, allein oder im Verein mit dem der Violoncelli und dem kurzen Paukenschlag (siehe auch S. 22), wird häufig und mit viel Wirkung zur Führung des Basses verwendet. Es markiert den Rhythmus ebenso wie die Grundharmonie deutlichst, ohne aufdringlich und bemerkbar zu werden, so daß das Ohr von den darüberliegenden melodischen Gängen nicht abgezogen wird (Beisp. 80); auch ganz allein verwendet bringt es oft den Ausklang für das nun schweigende übrige Orchester oder die Spannung erweckende Vorbereitung für den zu erwartenden Eintritt neuer Gedanken und Instrumentengruppen. — In der Partitur der Meistersinger finden sich allenthalben Beispiele für die zweckmäßige Einführung der Kontrabässe nach längeren Pausen derselben, während welcher der Baß der Harmonie von anderen Instrumenten, Horn, Fagott oder Violoncell, geführt worden ist. Wenn dann die Kontrabässe wieder, wie ein ihnen zukommendes Recht die tiefste Stimme übernehmen, geschieht dies stets mit herrlicher Wirkung; es ist als wenn die gesamte Sprache des Orchesters plötzlich an Bedeutsamkeit gewänne (siehe hier auch Beisp. 118 letzter Takt).

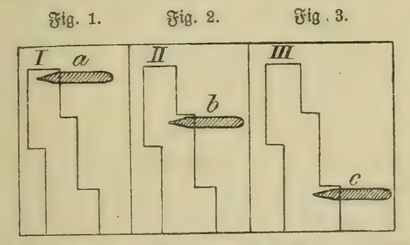
Nach der Kenntnisnahme aller Ausführungen über die Streichinstrumente lese der Lernende nochmals das auf Seite 14 Dargelegte und handle danach.

2. Saiteninstrumente,

deren Saiten durch Anreißen zum Erklingen gebracht werden.

Die Harfe.

Die heute im Orchester gebrauchte Harfe hat einen Umfang vom Kontra Ces bis zum Fes 4[1] (Beisp. 36). Die Saiten der Harfe sind in Ces-Dur gestimmt, diatonisch, so daß zunächst nur dieser Tonleiter angehörende Töne hervorgebracht werden können. Will der Spieler nun Töne anderer Tonarten hervorbringen, bedient er sich der höchst sinnreich konstruierten Vorrichtung der Pedale. Die Harfe besitzt deren 7 (und zwar entsprechen diese je einer Stufe der Tonleiter). Jedes derselben kann in dreifacher Stellung (I, II, III) gebraucht werden, man kann mit jedem dieser Pedale auf der von ihm beherrschten Saite eine dreifache Stimmungsänderung bewirken. Ein Beispiel wird das verständlich machen:



a b c zeigt die Stellung des Harfenpedals
in der I. II. und III. Lage.

Fig. 1 zeigt die Grundstellung eines Pedales, welches beispielsweise alle auf Ces gestimmten Saiten regiert; wird das Pedal in den nächsten Winkel (Fig. 2 bei b) herunter gedrückt, so stimmen sich die Töne Ces durch alle Oktaven nach C um; läßt man das Pedal in den untersten Winkel =

III-Lage (Fig. 3 bei c) einrücken, so werden alle die genannten Töne C dadurch nach Cis umgestimmt. Für jeden Ton der Ces-Dur-Tonleiter existiert nun je ein Pedal mit drei Einstellungsmöglichkeiten. Um also aus Ces-Dur C-Dur herzustellen, muß man alle sieben Pedale in die zweite Lage (Fig. 2), um Cis-Dur zu gewinnen in die dritte Lage (Fig. 3) herabdrücken. Daraus folgt: Der Wechsel in eine um einen Halb- oder Ganzton höher oder tiefer liegende Tonart verursacht dem Harfenspieler die größte Schwierigkeit und den meisten Zeitaufwand. Er verlangt aus diesem Grunde, daß man ihm Zeit durch Einfügung von Pausen gewährt, wenn das Stück nach im Sinne der Harmonielehre weiter abliegenden Tonarten moduliert.

Dagegen erreicht er leicht d. h. durch nur wenige Fußbewegungen (Pedaltritte!) alle Tonarten, welche von der Ausgangstonart nicht allzu weit entfernt sind, also nur wenige Vorzeichen (♯ oder ♭) mehr oder weniger aufweisen. Die enharmonische Verwechslung hilft hier manche scheinbare Schwierigkeit beseitigen, zum Beispiel: von Es nach H-Dur = schwierig! Schreibt man statt H-Dur Ces-Dur, ist der Übergang bequem (Beisp. 37).

Doppelkreuze und Doppel-Be sind auf der Harfe nicht möglich, müssen also auch enharmonisch notiert werden, cisis als d, asas als g usw. Chromatische Tonleitern sind nicht oder nur in langsamsten Tempo ausführbar, chromatisch aufeinander folgende Harmonien in Akkorden oder Arpeggien aus den vorerwähnten Ursachen unbequem und daher als unpraktisch zu vermeiden.

Arpeggio.

Das der Harfe ureigenste Gebiet ist das der gebrochenen Akkorde, für welche ja das von ihrem Namen abgeleitete Wort „Harpeggio“ oder Arpeggio zum technischen Ausdruck

in der gesamten Musikausübung geworden ist. Mit Ausnahme der in enger Lage geschriebenen Akkorde, kann der Harfenist die Harmonien nur gebrochen-arpeggiert, d. h. hintereinander angeschlagen hervorbringen.

Er verwendet zu seinen Griffen nur die ersten vier Finger, niemals den fünften Finger, man darf also einer Hand nie mehr als vier Töne im Zusammenklang zu greifen geben (Beisp. 38). Akkorde für eine Hand dürfen den Umfang einer Dezime oder Undezime nicht übersteigen. Arpeggien, welche über acht Töne hinausgehen, werden durch Lagenwechsel der Hände hervorgebracht, was der Spieler bequem und in schnellem Tempo ausführen kann (Beisp. 39). Arpeggien, welche mit zwei Händen gleichzeitig ausgeführt werden sollen, sind wirkungsvoll, wenn sie den Raum einer Oktave nicht übersteigen und wenigstens eine Oktave voneinander entfernt sind; durch mehrere Oktaven geführt, sind sie unpraktisch und wirkungslos (Beisp. 39 b). Arpeggien, bei welchen die zwei Hände nacheinander (Lagenwechsel) eintreten, sind dagegen durch mehrere (bis zu fünf) Oktaven wirkungsvoll ausführbar, zumal wenn man größere Spannungen vermeidet (Beisp. 40).

Glissando.

1. Tonleiterglissando. Ganz wundervolle Wirkungen erzielt man durch das Harfenglissando, bei welchem der Finger die Saiten nicht anreißt, sondern möglichst schnell an den Saiten vorbeigleitet, die getroffenen alle zum rauschenden Erklingen bringend. Tonleiterglissandos sind in jeder Dur und Molltonart ausführbar; in Dur leichter. Es können auch dabei beide Hände in Gegenbewegung zueinander geführt werden (Beisp. 41 a und b).

2. Akkordglissando. Jeder Ton der Ces-Dur-Tonleiter läßt sich, wie erwähnt, mit Hilfe der Pedale um einen Halb-

oder Ganzton erhöhen. Erhöht man beispielsweise alle Ces, durch Pedal III. Lage, um einen Ganzton, so werden alle Oktaven Ces nach Cis umgestimmt. Sie werden also gleichlautend = synonym mit den Tönen Des der neben ihnen liegenden Saite. Gleite ich nun von der tiefsten Ces-Saite zu ihrer Nachbarin Des, so ist der diatonische Schritt aufgehoben, so erklingt statt dessen zweimal der gleiche Ton (Des-Cis). In der gleichen Weise kann man die übrigen Saiten zu je zweien zueinander in synonyme Stimmung bringen. Aus dieser Möglichkeit wird einer der schönsten Instrumentaleffekte gewonnen. Man stimmt die Harfensaiten synonym und kann nun die entstandene Harmonie auf- oder abwärts, auch mit zwei Händen in Gegenbewegung, über den gesamten Harfenumfang Glissando zum Erklingen bringen. Mit Ausnahme der Töne D, G und A lassen sich alle Töne auf zwei Saiten gleichlautend hervorbringen. Da jeder Ton eines solchen synonymen Arpeggios zweimal erklingt, so hat man eigentlich die Klangkraft zweier Instrumente erzielt. Beisp. 42 gibt eine Anzahl von Akkorden, welche „synonym" spielbar sind. Beisp. 42 a zeigt die Schreibweise, in der die unter b, c, d und e notierten Akkorde erscheinen können. Auch eine Art tremolo, im Bereiche einer Oktave für jede Hand, ist ausführbar.

Flageolette, nur in langsamem Tempo gut auszuführen, sind wirkungsvoll in den mittleren Lagen (l. H. von G—d^1, r. H. von g—d^2). Sie klingen eine Oktave höher als geschrieben und werden durch ein Nullzeichen (0) über der Note als Flageolette gekennzeichnet. Für die rechte Hand nur einstimmig möglich, können sie für die linke Hand auch in Terzen und Quarten vorgeschrieben werden. (Beisp. 50.)

Die Harfe ist im Orchestertutti und Forte fast wirkungslos, verbindet sich aber dem Orchestersoloinstrument oder kleineren Gruppen, dem Streichquartett als Begleitungsin-

strument zugesellt, mit diesen zu unnachahmlich reizvollen Wirkungen. Man tut gut, die Harfe sparsam zu verwenden, weil sie bei periodischem Auftreten angenehm den Gesamtklang beeinflussend auffällt, während ein Zuviel in der Verwendung durch die Üppigkeit des Kolorits schließlich abstumpfend wirkt.

Im Orchestersolo erweisen sich Arpeggien (Synonym glissando!!) auch bei weitem tauglicher als melodische Folgen; diese Soloabschnitte werden auch häufig und mit gutem Erfolg durch piano ausgehaltene Töne oder Zusammenklänge der Holzbläser, Blechbläser oder Streicher unterstützt.

Gitarre und Mandoline

seien als selten gebrauchte Orchesterinstrumente hier nur erwähnt, aber nicht näher besprochen.

B. Blasinstrumente.

Bevor wir zur Betrachtung der einzelnen Klassen der Abteilung „Blasinstrumente" übergehen, sollen hier einige Worte zum Verständnis eines der schwierigsten Kapitel der Instrumentenlehre stehen, zu dessen vollkommener Behandlung freilich mehr Raum, als hier zur Verfügung steht, nötig wäre.

Der aufmerksame Betrachter einer Orchesterpartitur wird bald einige Instrumente in Tonarten verzeichnet finden, welche von der Tonart des instrumentierten Musikstückes verschieden sind. Es sind dies die sogenannten

transponierenden Blasinstrumente.

Dieselbe Passage, welche in einem Stück aus B-Dur die Violinen in B-Dur spielen und lesen, wird z. B. dem Klarinettisten in C-Dur notiert und vor seiner Stimme (in der

Partitur System genannt) findet sich der Zusatz „Klarinette in B". Weshalb?

Jedes Blasinstrument hat je nach Größe und Beschaffenheit einen bestimmten Grundton. Man sagt: Es steht in B, in A oder C usw. Der Spieler bringt nun am bequemsten die Töne auf seinem Instrument hervor, welche zur Skala (bezw. Obertonreihe)[1]) dieses Grundtons gehören. Schwerer wird es ihm, Töne und Tonfolgen zu spielen, welche der Skala dieses Grundtons nicht angehören, und zwar wächst die Schwierigkeit mit der Zahl solcher „leiterfremden" Töne. Anstatt nun das Hervorbringen dieser Töne vom Spieler zu verlangen, gibt man ihm ein Instrument mit einem anderen Grundton in die Hand, auf welchem die genannten Töne als zu dessen Tonreihe gehörend, wiederum leicht hervorzubringen sind. Zum Verständnis des Gesagten ein ganz einfaches Beispiel: Der Ton F als Quarte der C-Reihe wird auf einem Instrument „in C stehend" (d. h. welches als Grundton C angibt) leicht hervorgebracht, der Ton „Es" schon schwieriger, da er nicht der C-Reihe angehört. Nimmt der Spieler nun aber ein Instrument, welches „in B" steht, und manipuliert mit diesem genau so, wie im ersten Falle zum Hervorbringen des Tones F auf dem Instrument „in C", so wird auf dem „B"-Instrument der Ton Es = die Quarte leicht hervorgebracht. Setzen wir nun in diesem nur als typisch anzusehenden Beispiel für den Ton F die Tonart F, also F-Dur, für den Ton Es — die Tonart Es-Dur, so kommen wir zu dem Schluß, daß der Spieler, welcher auf seinem C-Instrument F-Dur leicht hervorbringen kann, mit denselben technischen Vornahmen auf dem Instrument „in B"-Es-Dur erhalten wird. Er wird also Es-Dur lieber auf einem Instrument „in B" spielen, als auf einem Instrument

[1]) Hier lese man zunächst nach, was über Obertonreihe und Aliquottöne auf S. 59 gesagt ist.

„in C". Man wird also C-Dur bezw. F-Dur notieren, wenn der Spieler auf seinem B-Instrument B-Dur bezw. Es-Dur hervorbringen will und soll (Beisp. 43).

C-Stimmung und C-Tonart sind als „Normale" und Vergleichspunkt gewählt, weil sie, wie leicht zu verstehen, ohne Versetzungszeichen das einfachste Bild geben. Alle „transponierenden" Instrumente werden deshalb auf C bezogen, d. h.: sie werden um so viel höher oder tiefer notiert, als ihr Grundton von C entfernt ist; in unserem Beispiel = „Instrument in B" also um einen ganzen Ton höher.

Es wird demnach in unserem Falle B-Dur als C-Dur, Es-Dur als F-Dur, As-Dur als B-Dur usw. zu notieren sein. (NB. Aus dem Gesagten folgt, daß, wenn der Schreiber das Instrument „in B" einen ganzen Ton höher notieren muß, als es erklingen soll, der Spieler und Leser der Partitur einen ganzen Ton tiefer, als es geschrieben steht, spielen und lesen muß.)

Im klassischen Zeitalter hat man namentlich die Stimme der transponierenden Blechblasinstrumente ohne Tonartvorzeichen niedergeschrieben, die erforderlichen Versetzungszeichen jedesmal vor die einzelne Note gesetzt. In neuerer Zeit schreiben viele Komponisten auch diesen Instrumenten die Tonartvorzeichnung gleich an den Anfang des für das Instrument bestimmten Notensystems.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen kommen wir zu den einzelnen Blasinstrumenten und deren erster Abteilung:

1. Holzblasinstrumente.

Große Flöte.

Der Umfang der Flöte reicht vom h der kleinen Oktave bis c^4 (Beisp. 44)[1], die beiden obersten Töne h^3 und c^4,

[1]) Auf der Böhmflöte, einem Instrumente neueren und verbesserten Systems, fehlt die tiefste Note h.

sprechen schwer an (Beisp. 44). Notierung: nur im Violinschlüssel. Die Töne klingen, wie sie geschrieben stehen. Die Flöte ist das beweglichste Blasinstrument; diatonische und chromatische Läufe (44 a), Arpeggien (44 b), Sprünge (44 c) in entfernte Tonstufen, alles das im schnellsten Tempo, gleichviel ob legato oder staccato sind ohne große Schwierigkeit auszuführen, und in den verschiedensten Tonstärken möglich.

Mittels der sogenannten Doppel- oder Tripelzunge lassen sich doppelte oder dreifache Wiederholungen eines und desselben Tones in einer Schnelligkeit vornehmen, wie sie den übrigen Blasinstrumenten (mit Ausnahme der Trompete) nicht möglich ist (Beisp. 45). Triller bezw. rasche Wiederholungen von Tonfolgen sind gut ausführbar, mit einigen Ausnahmen, welche in Beispiel 46 aufgezeichnet sind.

Bravourpassagen werden praktisch nur in Tonarten geschrieben, deren Vorzeichen über 4-Kreuz oder 4 B nicht hinausgehen. Der Klangcharakter der Flöte in der tiefen Lage (Lagen oder Register siehe: Beisp. 44) ist eigentümlich, hohl, schwermütig blaß, zu düsteren und schauerlichen Effekten sich eignend, zumal in zwei oder dreistimmiger Harmonie (Beisp. 47). Der Klang der Mittellage ist im piano sanft und weich, im forte hell und klar. In der hohen Lage erklingt die Flöte kraftvoll und glänzend, doch ohne Schärfe; die höchsten Töne sind im piano schwer anzugeben, im forte durchdringend.

Im Orchester werden die Flöten meist zu zweien, in den modernsten Orchesterwerken auch oft zu dreien verwendet. Man gibt dann dem ersten Spieler die oberste Stimme, überhaupt den schwierigeren Part und die Solostellen. Da nur große Orchester sich den Luxus dreier Flötisten leisten können, so wird man gut tun, sich mit zwei Flöten zu begnügen, wenn es sich nicht gerade um anspruchsvolle große sinfonische oder dramatische Werke handelt. In mittleren Orchestern

wird auch oft noch die im folgenden Abschnitt zu besprechende Kleine Flöte (Flauto piccolo oder kurz „Pikkolo" genannt) von dem zweiten Flötisten bedient, so daß in solchem Fall die zweite Flötenstimme unausgeführt bleibt.

Darauf nehmen Praktiker beim Instrumentieren von Arrangements, Lied- und Arienbegleitungen Rücksicht. Die Zahl der Orchester, welche dreifache Besetzung der Holzbläser aufweisen, wächst zwar seit dem Auftreten von Wagner, Liszt und Richard Strauß stetig. Dem Anfänger in der Kunst des Instrumentierens wird es aber mit einer bescheideneren Besetzung auch in den übrigen Bläsern leichter und eher möglich, seine Arbeiten einmal praktisch ausführen zu lassen, etwa durch einen gefälligen Militärkapellmeister in dessen Orchesterprobe.

In der Partitur, in welcher die Flöten jetzt die obersten Systeme erhalten, setzt man mit der Bezeichnung „Erste Flöte", „Zweite Flöte" die Flötenstimme meist für zwei Systeme aus. Doch läßt man häufig, besonders im Forte die Flöten miteinander im Einklang gehen. Die Flöte ist im Orchester hauptsächlich zur Darstellung der Höhe notwendig. Sie wird daselbst entweder allein verwendet, oder auch zur Verstärkung des Klanges der hohen Geigentöne, sei es in der Kantilene, sei es in der bewegten Tonfigur (Beisp. 48a und b). Jedoch ist die Mittellage der Flöte wohl geeignet, sowohl im Solo wie in der Vermischung mit tiefen Holzbläsern und Streichern ausdrucksvolle Melodien wiederzugeben; sie wird aber mehr der sehnsüchtigen, idyllischen mondlichtdurchfluteten Lyrik entgegenkommen, als der Leidenschaft und der Tragik (Beisp. 49). Sie eignet sich auch gut zur Begleitung der Frauenstimme; namentlich in früheren Zeiten findet man die Flöte oft als Begleiterin der Koloraturgesänge für Sopran, mit welcher Stimme sie sich in Terzen- und Sextentrillern und ebensolchen Läufen gut und wirksam verbindet. Der mehr charakteristische als anziehende

Klang der tiefen Flötentöne, zur Darstellung des Schemenhaften, des Unheimlichen und Schauerlichen verwendet, sei hier nochmals erwähnt.

Hervortretende Bläserkantilenen führt die Flöte entweder unisono mit den hochgelegten Klarinetten und Hoboen, oder eine Oktave höher als diese Instrumente aus.

Beisp. 49 zeigt ein sehr schön wirkendes Flötensolo (aus G. Piernés „Kinderkreuzzug"), welches auf einem prachtvoll weich klingenden Streicherakkord einsetzt, die verschiedenen Klanglagen der Flöte zum Ausdruck des Idyllischen und Lieblichen durchläuft. Im sechsten Takt erscheint die Zweite Flöte mit einem Echo; da jeder Spieler seine besondere Farbe im Ton hat, so erweist sich dieser Wechsel als feiner Zug, dessen Wirkung durch das pp-Säuseln der zwei Violen im nächsten Takt noch erhöht wird.

Anmerkung: Die Partitur zu dem „Kinderkreuzzug von Pierné" wird in den Beispielen dieses Buches, mit freundlicher Genehmigung des Originalverlegers Herrn Feuchtinger in Stuttgart, noch öfter zitiert werden. Dieses Werk aus jüngster Zeit vereinigt in seiner Partitur tiefgehende deutsche Gründlichkeit mit französischer Eleganz und Klangfreudigkeit und ist mit seinem vom ersten bis zum letzten Takt prachtvoll klingenden und stets zweckentsprechenden Orchestersatz so recht ein alles zusammenfassendes Kompendium der Möglichkeiten, welche die hochstehende Instrumentierungskunst unserer Tage aufweist.

Beispiel 50 zeigt die Flöte in Verbindung mit Harfenflageolett „ins Meer sinkende Sterne" (ebenfalls Pierné).

Beispiel 51 ist dem Scherzo aus Mendelssohns Sommernachtstraum entnommen. Die Verwendung der Flöte in diesem Stück ist berühmt und so auffallend charakteristisch, daß sie erfahrungsgemäß auch den minder teilnehmenden Hörer fesselt und zu erhöhter Aufmerksamkeit zwingt.

Sehr schön klingen die drei Flöten bei Pierné (Beisp. 52) zu den mit Horn und Bratschen verstärkten darunter liegenden tiefen Kinderstimmen.

Wir übergehen hier die seltener gebrauchten Flöten in Des und Es, zwei Abarten der großen Flöte, und wenden uns zur Besprechung der

Kleinen Flöte
(Flauto piccolo, Pickelflöte, Pikkolo).

Ihr Umfang in der Notierung reicht von d^1—a^4 (b^4 und h^4 sind schwierig) (Beisp. 53). Sie erklingt aber acht Töne höher als geschrieben steht. Die Kleine Flöte ist fast so beweglich wie die Große Flöte; auch auf ihr lassen sich alle Arten Verzierungen, diatonische und chromatische Läufe, Akkordpassagen in Schnelligkeit ausführen, wobei man vermeidet, die vier tiefsten und die zwei höchsten Töne allzu oft und exponiert in Anspruch zu nehmen. Phrasierung, Notierung lediglich im Violinschlüssel, staccato, legato, Doppelzunge wie bei der Großen Flöte. Von dieser unterscheidet sich die Kleine Flöte aber wesentlich durch ihren Klangcharakter und durch geringere Zahl der Ausdrucksmöglichkeiten. Ihr piano ist nur in der Mittellage gut verwendbar, in der tiefen Lage matt und klanglos, das forte in der Mittel- und hohen Lage hart und durchdringend, pianissimo in der hohen Lage überhaupt schwer hervorzubringen. Zur Erzielung von Glanz, Klangkraft und durchdringender Schärfe ist die forte gespielte Kleine Flöte im Orchester freilich unersetzlich, kann aber leicht auch gewöhnlich und trivial wirken, da ihrem Klange das seelische Moment fast ganz abzusprechen ist. Man darf bei der Verwendung der Kleinen Flöte nicht vergessen, daß ihre Töne eine Oktave höher klingen, so daß bei Verdopplung von Tongängen, welche ohnehin schon in Oktavenverdopplungen geschrieben sind, dreifache Oktavverdopplungen durch den Hinzutritt der Kleinen Flöte erscheinen, welche sehr mit Vorsicht anzuwenden sind. Denn solche Verdopplungen wirken nur gut, wenn die begleitenden

Harmonien in tiefer und mittlerer Lage reich und gesättigt instrumentiert sind. Gehen andere Orchesterinstrumente in Terzen oder Sextenpassagen, muß man ebenfalls der Oktaventransposition eingedenk sein und die etwa hinzutretende Kleine Flöte mit Vorsicht anwenden, damit sie nicht in der höheren Lage das eine oder andere Intervall verdoppelnd, die Terzengänge in Sexten und umgekehrt die Sexten in Terzen verwandelt.

Die Kleine Flöte wird auch verwendet, die nach der Höhe strebende Tonfolge der Großen Flöte über deren Umfang hinaus fortzusetzen (Beisp. 54).

Weber gibt dem Lied des dämonischen „Kaspar" im „Freischütz" zur Charakterisierung des Schrillen und Disharmonischen (Teuflischen) in dessen Natur (Beisp. 55) zwei Kleine Flöten in den Orchesterpart. Berlioz macht in seiner Instrumentationslehre auf die Zusammenstellung eines „kurzen durchbohrenden Schreis" der Kleinen Flöten mit einem Beckenschlag aufmerksam. „Das schneidet wie ein Dolchstoß" (55 a). Die Kleine Flöte erhält in der Partitur das oberste System, wenn sie als selbständige Partie, einen besonderen Spieler erfordernd, durchgeführt ist. Rechnet man mit einer kleineren Besetzung, so übernimmt gewöhnlich der zweite Flötist das Instrument, da wo es gebraucht wird.

Die Noten werden dann in das System der Zweiten Flöte geschrieben und „Kleine Flöte" oder „Pikkolo" hingeschrieben. Durch Einfügung von Pausen ist die Zeit zum Wechseln des Instrumentes vorzusehen.

Die Hoboe (Oboe, Hautbois).

Der Umfang der Hoboe reicht vom kleinen **h** bis **f³**. (Beisp. 56).

Notierung nur im Violinschlüssel.

Die Töne der tiefen Lage (siehe Beisp. 56) sind im Piano schwer, im pp nicht anzugeben, die der sehr hohen Lage (siehe ebenda), sprechen nicht leicht an; die übrigen Töne der Hoboe sind in allen Stärkegraden, cresc. und decresc. zu verwenden. Sprünge, Tonleiter- und Akkordpassagen sind auch in schnellem Tempo gut ausführbar, nur geht man bei anhaltend technisch schwierigen Folgen nicht über die Tonarten mit drei Vorzeichen hinaus.

Triller in der tiefen und höchsten Lage (siehe das Beisp. 56) vermeide man, in der mittleren und hohen Lage sind alle ausführbar mit Ausnahme der in Beisp. 57 aufgezeichneten.

Die Töne der Hoboe klingen in der tiefen Lage düster und rauh aber charakteristisch, in der mittleren Lage hell und scharf im forte, idyllisch und wehmütig im piano; die Töne der hohen Lage sind im forte nicht ausgiebig, im piano nicht „saftig", etwas körperlos.

Die Hoboen werden in der Partitur unter die Flöten gesetzt, sind in der Regel, ähnlich diesen, in den Orchestern zu zweien vertreten. Man schreibt sie auf ein oder zwei Systeme als Hoboe I, Hoboe II.

Anmerkung: Man findet alle Holzbläserstimmen (Flöte, Hoboe, Klarinette, Fagotte usw.) häufig auf je einem Notenliniensystem, häufig auf zwei Systeme geschrieben. Beide Arten haben Vorzüge und Nachteile für die Praxis. (51 b und 55 vgl.)

Schreibt man die Noten für den ersten und zweiten Spieler auf ein System, so spart man Schreibarbeit, besonders in all den vielen Fällen, da beide Spieler die gleichen Tonfolgen blasen, man setzt in solchem Falle die Bezeichnung a 2 und notiert die betreffende Stelle nur einmal und einfach. Soll der zweite pausieren, so gilt die Bezeichnung „1mo solo". Auch wird die Partitur bei dieser Schreibweise übersichtlicher, für das Auge plastischer, überall da, wo die zwei Stimmen in gleicher oder ähnlicher Richtung fortschreiten. Diese Vorzüge verwandeln sich aber in das Gegenteil, wenn dem ersten und zweiten Spieler verschiedenartige, komplizierte, poly-

phone Aufgaben gestellt werden: in solchem Falle liest und schreibt man lieber je ein System allein für jeden der zwei Spieler.

Die Hoboe wird seit langem, ebenso wie ihre die tiefere Lage beherrschende Schwester, das „Englisch Horn", zur Darstellung pastoraler Stimmungen verwendet. Ihre Triller und Läufe, gebundenen Sexten und Dezimensprünge haben etwas Elegisch-idyllisches an sich, zumal wenn das ganze Orchester schweigt oder nur die Streicher in ausgehaltenen Tönen zart begleiten. Sie wird in allen den Fällen am Platze sein, wo der Dichter „von der Schalmei des Hirten" sprechen würde. Im Beispiel 58 findet man das Seitenstück zu der korrespondierenden Flötenstelle aus Piernés Kinderkreuzzug[1]). Beispiel 59 zeigt eine berühmte Hoboenstelle aus Beethovens C-Moll-Sinfonie. Beispiel 60 eine sehr charakteristische Partie aus dem Trio des Scherzos in der neunten Sinfonie.

Diatonische und chromatische Tonleitern und nicht zu schnelle Figuren, auch in Arpeggien, kommen im Solo wirkungsvoll heraus. Im Unisonospiel mit anderen Holzbläsern und den Geigen darf man der Hoboe natürlich viel schnellere Passagen zumuten.

Zur Wiedergabe des Herbjungfräulichen ist das ausdrucksvolle Orchestersolo der Hoboe geeignet und z. B. von R. Wagner im 1. Akt des Lohengrin verwendet worden, um das erste Auftreten der jungfräulichen Elsa begleitend zu charakterisieren (Beisp. 61). Mit „dolce semplice" singt die Hoboe das Gretchenthema in Liszts Faustsinfonie und stellt uns damit den ganzen Zauber der Unschuldsgestalt in die Erscheinung (Beisp. 62c). Auf das wundervolle Hoboesolo in Brahms' Nänie (Einl.) sei hier noch hingewiesen. Beisp. 62a und 62b zeigen zwei bekannte und populäre Hoboestellen; die erste aus dem Freischütz und die andere aus den „Jahreszeiten", das Krähen des Hahns wiedergebend.

[1]) Siehe Beisp. 49.

Der scharfe, durchdringende und charakteristische Klang der Hoboe fällt im Orchester mehr auf, als der der übrigen Holzblasinstrumente, dazu kommt, daß viele Hoboespieler einen näselnden unedlen Ton nicht ganz vermeiden können; es empfiehlt sich daher, die Hoboe nicht allzuhäufig innerhalb eines Tonstücks im Solo zu verwenden.

Unter Beisp. 63 finde eine Episode aus des Verfassers H=Moll=Sinfonie Platz, die zunächst auf die Wirkung des hier sehr gut klingenden Hoboesolos betrachtet sein soll, auf welche aber später noch hingewiesen sein wird, da sich hier die solistische Verwendung der wichtigsten Holzblasinstrumente im Orchester in gedrängter Aufeinanderfolge beobachten läßt.

Beisp. 64 und 65 bringen einige Abschnitte aus einem Konzert für Hoboe von Max Meißner, einem vorzüglichen Hoboe= und englischen Hornbläser. Man ersieht aus deren Betrachtung mannigfache Verwendung der auf der Hoboe gebrauchten Tonfiguren und Sprünge.

Anmerkung: Wer seine Instrumentierung für kleinere Orchester einrichten muß, etwa für Tanzmusik, gesellschaftliche Zwecke wie Festspiele, Gesangsbegleitungen zu „Einlagen" in Theaterstücke u. dgl., beachte, daß man dort wohl zumeist zwei Klarinetten, aber nur eine Flöte, eine Hoboe und ein Fagott antrifft, in ganz einfachen Verhältnissen wird sogar auf Hoboe und Fagott ganz verzichtet. Große Orchester haben die Hoboen doppelt besetzt und einen Vertreter für das „englische Horn", von welchem der nächste Abschnitt handeln wird. Aber schon mittlere Orchester lassen das englische Horn oft von einem der beiden Hoboebläser übernehmen; es ist aus diesem Grunde praktisch, bei Verwendung des englischen Horns die Hoboe nur in einfacher Besetzung zu schreiben, auch dem anderen Spieler vor dem Eintritt des englischen Horns einige Takte Pausen zu geben, damit er das Instrument wechseln kann. Da der Anfänger im Instrumentieren nicht nur für Hofkapellen schreibt, so dürften die Hinweise auf „Beschränkung", wie sie die Praxis in „kleineren Verhältnissen" nun einmal verlangt, der Entwicklung zum „Meister" nicht im Wege sein. Es finde hier gleich noch ein zweiter Wink für die Praxis seinen Platz.

Wer für Gelegenheiten, wie sie oben genannt wurden, instrumentieren muß, bei welchen die bescheidensten Orchestermittel manchmal in Frage kommen, muß seine Instrumentierung so einrichten, daß eine Ausführung noch möglich bleibt, selbst wenn von den geforderten Instrumenten noch einige fehlen. Man gebe also diesen unter Umständen fraglich werdenden Instrumenten niemals allein eine unentbehrliche Stimme, sondern mehr Füllstimmen und Nebensächliches, welches zur Not wegbleiben kann, vielleicht ungern entbehrt werden wird, aber nicht unentbehrlich ist. Selbstverständlich gelten solche Ratschläge und Rücksichten nicht „Jovi", sondern „bovi", d. h. der Meister darf und muß damit rechnen, daß in Besetzungsfragen die Orchester seinen Forderungen nachkommen, der Schüler und Anfänger wird mit bestehenden Unvollkommenheiten in derlei Fragen rechnen und guttun, damit zu rechnen.

Englisch Horn (Cor anglais, Oboe da caccia).

Der Umfang des englischen Horns reicht vom kleinen f bis zu b^2. Es wird aber fünf Töne höher notiert, so daß der Umfang für das Auge von c^1—f^3 reicht (Beisp. 66).

Notierung nur im Violinschlüssel.

Das „Englisch Horn" ist ein transponierendes Instrument (siehe S. 31 ff.) und steht gleichsam in der F-Stimmung.

Die Töne der tiefen Lage sind wenig klangvoll, die der Mittellage etwas durchdringender, die der hohen Lage entsprechen den gleichen Tönen der Hoboe, sind aber dort freier und kräftiger.

Das „Englisch Horn" wird vom Spieler genau wie die Hoboe behandelt, technisch ist also auf dem Instrument das gleiche hervorzubringen. (Siehe daher das auf Seite 38 ff. über die Hoboe Gesagte.) Der Klangcharakter des „Englisch Horn" verbietet aber bravouröse Passagen und das Prunken mit Geläufigkeit; denn er ist milde, wehklagend, idyllisch, höchstens zur Darstellung sanfter und naiver Heiterkeit geeignet. Es ist, noch mehr wie die Hoboe, das Hirteninstrument par excellence und ist wohl nie schöner und wirkungsvoller

verwendet worden, wie in der „traurigen Weise" des Hirten im Anfang des letzten Aktes von R. Wagners Tristan, deren Anfangstakte in Beispiel 67 aufgezeichnet sind. Auch Robert Schumann verwendet es in dem gleichen Sinne in der Musik zu Manfred (Beisp. 68) als „Weise" des Alpenjägers. Auch auf das halb humoristische, halb sentimentale englische Hornsolo in Berlioz „Carneval romain" sei hier noch hingewiesen. Das „Englisch Horn" hat in dem Orchester der Wiener Klassiker keinen Platz gefunden, um so freudiger zogen es die modernen Komponisten seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts aus dem Meere der Vergessenheit, in welcher die „Oboe da caccia", von Bach noch viel verwendet, seitdem geruht hatte.

Das moderne Orchester verdankt seinen gegenüber dem des klassischen wesentlich veränderten Klangcharakter hauptsächlich der Neueinführung einiger Instrumente, zu denen auch das englische Horn gehört. Im Verein mit der Baßklarinette, der Harfe, den modern behandelten Hörnern, hat es diese Veränderung, die Bereicherung an Klangfarben, über die unser heutiges Orchester verfügt, mit veranlaßt.

Die Klangwesenheit des „Englisch Horn" ist stets eine auffallende und besondere, man wird ihm daher Soloepisoden, welche auffällig hervortreten sollen, natürlich im Bereiche seiner Leistungsfähigkeit und seiner Eigenart gemäß, gern auftragen. Auch von ihm, wie von der Baßklarinette und der Harfe gilt der Erfahrungssatz, daß die Verwendung solcher Charakterinstrumente um so wirkungsvoller ausfällt, je spärlicher man von ihnen Gebrauch macht; eine reichliche Verwendung verwöhnt und stumpft gegen den Reiz der durch diese Instrumente erzielten Farbenpracht ab.

In der Partitur setzt man das englische Horn unter die Hoboen.

Auf die Verwendung unseres Instrumentes in Rossinis Tellouvertüre, einem Werke, welches reich ist an fein erfundenen,

reizvoll farbigen Klangwirkungen und daher zum genauen Studium in der Partitur sehr empfohlen wird, sei hier aufmerksam gemacht; ebenso auf die bereits an anderer Stelle verwendeten Beispiele 61 und 63, aus welchen eine sachgemäße und dankbare Behandlung auch des englischen Horns zu ersehen ist.

Mit den Tönen anderer Holzblasinstrumente vermischt, gelingt es dem englischen Horn leicht, solchen Zusammenstellungen durch seine Eigenart einen trüben, düsteren und melancholischen Charakter zu verleihen. Rich. Hofmann zitiert in seiner trefflichen, großen Instrumentationslehre ein sehr kennzeichnendes Beispiel, aus der ersten Szene des II. Aktes von Wagners Lohengrin (Beisp. 69). Das englische Horn und der als Baß vereinte tiefe — blasse, klanglose — Flötenton geben dem Akkord sein düsteres unheimliches Gepräge.

Schumann im Manfred, Wagner im Tristan und auch J. L. Nicodé in seiner an Instrumentationsreizen überreichen Kolossalpartitur der Sinfonie „Gloria" erzielen wundervolle Wirkungen mit dem „außerhalb des Orchesters" in einem Nebenraum aufgestellten englischen Horn. Von außen in den Hörerraum hereinklingende Musik, seien es Instrumente oder Singstimmen (man denke an Parsifal, Draeseke [Osterszene aus Faust], usw.), üben von jeher einen magischen Zauber aus, ganz besonders aber eignet sich zu diesem, in gutem Sinne theatralischen Effekt das milde, sehnsuchtkündende und traumverlorene Kolorit des englischen Hornes, das durch den Fernklang noch weltferner und verklärter wird.

Wir übergehen der notwendigen Beschränkung wegen die heute vergessene „Oboe d'amore", eine Hoboe, welche zwei Töne tiefer steht als die eben besprochene, nicht ohne zu bemerken, daß dieses Instrument mit den auf originale Wiedergabe des Orchesterpartes bei Bach gerichteten Be-

strebungen auch wieder erscheint und noch mehr erscheinen wird, und gehen zu der Familie der

Klarinetten

über.

Da bei den Klarinetten die Transposition eine wichtige Rolle spielt, sei auch hier nochmals auf S. 31 hingewiesen; das dort über „transponierende Instrumente" Gesagte ist nochmals gründlich durchzunehmen.

Der Umfang der Klarinette reicht vom kleinen e bis c^4 (Beisp. 70).

Notierung nur im Violinschlüssel.

Das Sinfonie- und Opernorchester kennt in der Hauptsache drei Klarinetten und zwar in der Stimmung in C, in B und in A.

Die C-Klarinette klingt, wie sie geschrieben steht (Beispiel 70 a), die B-Klarinette erklingt einen Ton tiefer, als geschrieben steht, und die A-Klarinette eine kleine Terz tiefer. Eine Tonfigur, welche in C-Dur erklingen soll, müßte auf der C-Klarinette demnach in C-Dur geschrieben stehen, auf der B-Klarinette in D-Dur und auf der A-Klarinette in Es-Dur. (Beisp. 71.) (Siehe hier nochmals das auf S. 33 Gesagte.)

Der Umfang aller drei Klarinetten ist in der Notierung, also für das Auge, der gleiche. Da aber das Instrument eben ein transponierendes ist, so reicht die B-Klarinette in Wirklichkeit eine große Sekunde tiefer hinab als die C-Klarinette, die in A eine Terz tiefer (siehe Beisp. 70 a, b, c). Natürlich fehlen dann, wie aus dem gleichen Beispiel ersichtlich ist, die genannten Intervalle dem Umfang in der höchsten Lage.

Der genannte Umfang des Instrumentes teilt sich in vier deutlich unterscheidbare Register, das tiefe oder Schalmei-

register, welches vom kleinen e bis etwa e^1 reicht, das **Mittelregister** von hier bis h^1, das **hohe Register** (Klarino- oder Zinkenregister genannt) bis c^3 und das **höchste** bis a^3.

Das Schalmeiregister ist charakteristisch in der Farbe, hohl dumpf und unheimlich, das Mittelregister am wenigsten gut, weil matt und klangarm, das hohe Register in allen Schattierungen klangvoll, saftig und edel, der Menschenstimme ähnlich, das höchste Register nur im forte und im tutti gut verwendbar, da es die Möglichkeit feinerer Klangnuancierung nicht bietet. Diese Kennzeichnung der Klangregister muß noch im Hinblick auf die einzelnen „**Stimmungen**" differenziert werden: Die C-Klarinette ist die wenigst edelste der Familie, die B-Klarinette in ihren Vorzügen die glänzendste und blendendste, die A-Klarinette nicht weniger edel geartet als die Schwester in B, aber weicher und lieblicher und nicht so „brillant".

Welche Stimmung nun für ein Tonstück zu wählen ist, das zu entscheiden, ist nicht immer leicht. Es hängt ab: **einerseits** von der inneren, gewissermaßen seelischen Grundstimmung des Tonstückes, ob derb, keck, gemütlich (C-Klarinette) glänzend und brillant (B-Klarinette), oder traulich, poetisch (A-Klarinette), **andrerseits** und **noch mehr** aber, von der Rücksicht auf die Praxis, nach welcher man die Notierung **in Tonarten mit vielen Vorzeichen für die Dauer vermeidet.**

Anmerkung: Das eben Gesagte gilt für alle „transponierenden" Instrumente!

Die Wahl der Stimmung wird also in erster Linie von der Wahl der Haupttonarten (NB.: und deren nächstverwandten Tonarten), in welcher das zu instrumentierende Tonstück steht, abhängig sein. Z. B.: in einem Stück mit B-Dur-Vorzeichnung, also aus B-Dur oder G-Moll, sind die **B-Klarinetten** am Platze, denn der Spieler liest ihre Noten

in C=Dur bzw. A=Moll, hat also keine Vorzeichen zu beobachten; im gleichen Falle würde man die A=Klarinette in Des=Dur bzw. B=Moll zu schreiben und zu lesen haben (also mit fünf ♭), in Tonarten, welche dem harmonischen und akustischen Tonkreis eines Instrumentes in A natürlich fern und daher unbequem liegen. Die A=Klarinette wäre also hier nicht am Platze. Ist die Haupttonart eines Stückes E=Dur (bzw. Cis=Moll), wird die Wahl auf die A = Klarinette fallen müssen; denn diese spielt und liest G=Dur (bzw. E=Moll), hat also wenig Vorzeichen zu beachten, während für die Klarinette in B die unhandlichere Tonart Fis oder Ces=Dur (bzw. Dis oder Es=Moll) sich nötig machte, was vermieden werden muß.

In einem Tonstück, welches rasch und viel moduliert, wird es sich nicht umgehen lassen, auch die von dem Grundton des Instruments weiter entfernten Tonarten zu berühren, und unsere Bläser sind heutigen Tages vorgeschritten genug, um auch solchen Schwierigkeiten zu begegnen; nur wird man diese, sagen wir, kompliziertereren Tonarten vermeiden da, wo es möglich ist, und lieber durch Einfügen von Pausen dem Spieler Gelegenheit geben, das Instrument und damit die Stimmung zu wechseln da, wo der Wechsel der Tonarten das erfordern könnte.

Die Stimmung in B nimmt man gern in Tonarten mit B=Vorzeichen, die in A in den Kreuztonarten.

Die enharmonische Verwechslung (deren Kenntnis wir voraussetzen) wird hier zur Vereinfachung der Notierung oft von Nutzen sein und die Beibehaltung der gleichen Stimmung, auch da, wo auffallende Modulation schroffen Tonartenwechsel bedingt, erleichtern. Ein Beispiel wird das verdeutlichen. Angenommen, wir haben ein Tonstück aus F=Dur. Die Klarinette würde dann in B=Stimmung gewählt und in G=Dur zu notieren sein. Es wird nun in dem

genannten Tonstück die Tonart Cis-Dur ziemlich unvermittelt berührt. Die Klarinette müßte der harmonischen Logik nach nun auf die Tonart Dis-Dur gelangen. Man wird sie aber nicht in Dis notieren, sondern in Es (Beisp. 72). Der zweite Takt des Beispiels 72 a würde also für B-Klarinette wie unter 72 b zu notieren sein, nicht aber wie unter 72 c.

Die Klarinette, welche im Militärorchester die Rolle der Violinen zu übernehmen hat, verfügt über eine große Beweglichkeit. Tonleiterfiguren, chromatische oder diatonische, Folgen in gebrochenen Dreiklängen und Septimenakkorden, können sowohl staccato als legato in beträchtlicher Schnelligkeit ausgeführt werden (Beisp. 73 a und b.) Tonwiederholungen, wie sie bei der Flöte durch Anwendung der Doppelzunge oder Tripelzunge (siehe Beisp. 45) leicht anzubringen sind, eignen sich nicht für die Klarinette.

Triller schreibe man nicht in der höchsten Tonlage von c^3 ab. Schwierig ausführbar sind auch einige Triller in der Mittellage (Beisp. 74 a) und einige in der tiefen Lage (Beispiel 74 b). Gänge, welche lange Zeit sich im Mittelregister bewegen, sind schwierig und zu vermeiden (Beisp. 75).

Oktavenwiederholungen im Wechsel zwischen tiefer und Mittellage sind zum Teil schwierig, zum Teil fast unausführbar (Beisp. 76).

Wie die Klarinette in der Beweglichkeit mit der Violine wetteifert, tut sie das auch in der Fähigkeit, jedem seelischen Ausdruck nachzugeben. Ihr Ton ist blühend und sinnlich; sie singt die ausdrucksvollste, seelenvollste Kantilene (Beisp. 77 aus der Ouvertüre zum Freischütz, Beisp. 78 das rührende herrlich klingende Thema aus Mozarts „Klarinettenquintett" (larghetto), Beisp. 79 Beethoven 9. Sinfonie, siehe auch Beisp. 98 Degner, Sinfonie). Die Töne des tiefen Registers bringen eine unheimliche, beängstigende Wirkung hervor, so z. B. in Webers Freischütz (Beisp. 80 a), wo die zwei in tiefen

Tönen ausgehaltenen Klarinetten, im Verein mit dem gequält klingenden Tremolo der Streichinstrumente, zur Wiedergabe der beklemmenden Stimmung in der Wolfsschlucht Verwendung finden. Die wundervollste Anwendung des tiefsten Klarinettenregisters finden wir in R. Wagners „Waldweben" (Anfang) (Beisp. 80 b), in dem die A-Klarinette einen feierlichen, jeder praktischen und irdischen Wesenheit entrückten Prologus singt — der Schritt ins Zauber- und Märchenhafte. Man höre die Triole im letzten Takt des Motivs! Auch auf die Anfangs- und Schlußtakte des Beispiels 63 sei hier hingewiesen, welche gutklingende Verwendung der Klarinette zeigen. Als melodieführende Stimme, allein oder verstärkt durch Hoboen ohne Flöten in gleicher Lage oder in der höheren Oktave findet die Klarinette vielfache Anwendung; sie wird überall da am Platze sein, wo man ebenso gerne eine schöne und umfangreiche Mezzosopranstimme zur Wiedergabe des Gedankens gebrauchen würde.

Als Begleitungsinstrument gebraucht, gibt man den Klarinetten entweder ausgehaltene Harmonien oder auch zerlegte Akkorde, welche sich, namentlich in den tiefen und mittleren Regionen, sehr gut ausnehmen (Beisp. 81). Der freie Einsatz der hohen Töne der Klarinette klingt im forte nicht immer edel, ist im piano gefährlich; man wird daher diesen Einsatz durch Mitwirkung starkklingender Instrumente zunächst gewissermaßen „decken", diese dann bei der Weiterführung des Klarinettensolos wieder schweigen lassen. Das berühmte Klarinettensolo der Freischützouvertüre, welches in Beip. 77 (siehe dort) bereits angeführt worden ist, ist in solcher Weise eingeführt durch vier Hörner, sforzato angeblasen, welche dann verschwinden, nachdem die B-Klarinette das hohe a (klingt g!) erfaßt hat.

In der Partitur werden die Klarinetten und zwar meist zu zweien, nur große Orchester verfügen über drei Klarinet-

tisten, auf ein oder zwei Systeme unter die Hoboen gesetzt. Damit ist aber nicht gesagt, daß bei dem Zusammenspiel beider Instrumentengruppen den Klarinetten die tieferen Töne der Harmonie zukämen. Das hängt natürlich von der Mischung und dem Charakter des Zusammenklanges ab; im forte, da, wo es nur auf Klangkraft, nicht aber auf Klangfarbe ankommt, wird man den in der Tiefe durchdringenden Hoboen besser die tieferen, den Klarinetten die darüberliegenden Töne der Harmonie zuweisen.

Das gebundene Tremolo ist in allen Stärkegraden auf der Klarinette ausführbar und besonders in der tiefen Lage mit guter Wirkung oft verwendet; man überschreitet bei dem Wechsel der Töne dieses Tremolos nicht den Umfang der Quarte (Beisp. 82).

Ausgehaltene Harmonien im äußersten pp sind von den Klarinetten ausführbar, — besser und leichter als auf allen übrigen Holzblasinstrumenten, deren keines damit den unnachahmlichen Zauber und Duft solcher Effekte im pp erreichen kann; ebensowenig können Flöten, Hoboen und Fagotte ein derartig gleichmäßiges, gewissermaßen „zerfließendes" diminuendo hervorbringen, wie die Klarinetten.

Anmerkung: Die zartesten Farben, die dem Orchestermaler zur Verfügung stehen, dürften außer dem eben erwähnten pp der Klarinetten das der Streichinstrumente (in erster Linie der Violinen) „con sordino" und der Hörner „con sordino" sein.

Der Ton der Klarinette überragt den der übrigen Holzbläser in bezug auf Schmiegsamkeit und Schattierungsmöglichkeit bedeutend; ihre Kantilene ist jedes Ausdrucks fähig.

Anmerkung: Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, daß man außer den genannten Klarinetten in A, B und C hin und wieder im Konzertorchester den aus den Militär(blas)orchestern herübergenommenen Klarinetten in D und Es, ja in F begegnet und in Zukunft infolge der immer weiter gestellten Anforderungen der auf reichste Klangdifferenzierung bedachten neueren Komponisten begegnen wird.

Wie der Hoboe in dem „englischen Horn" ein gleichgearteter, aber mit tieferen Tönen ausgestatteter Gefährte erwachsen ist, so nimmt, sowohl in der modernen Partitur wie im modernen Orchester, unmittelbar neben den zwei oder drei Klarinetten heutzutage

die Baßklarinette

einen ähnlichen Platz ein.

Dieses Instrument ist eine in größeren Dimensionen gebaute Klarinette, mit dem gleichen Klappensystem wie diese.

Es ist, wie alle Klarinetten (mit Ausnahme der in C), ein transponierendes Instrument und findet sich in den Musikkapellen meist nur in der B-Stimmung vertreten. Außer dieser Baßklarinette in B kommt, wenn auch selten, noch die in A-Stimmung vor. Der Umfang ihrer Tonreihe reicht für das Auge, entsprechend der für sie üblichen Notierung, vom e der kleinen Oktave bis hinauf zu g^3; da sie aber noch acht Töne tiefer erklingt, als die gewöhnliche Klarinette in gleicher Stimmung erklingen würde, so ist der Umfang z. B. der B-Baßklarinette in der wirklichen Tonhöhe vom D der großen Oktave bis zum f^2 zu rechnen. (Beisp. 83.)

In Bezug auf die Schreibweise der Noten für die Baßklarinette herrscht leider nicht ein allgemein übereinstimmender Brauch. Einige Komponisten schreiben die tiefen Töne im Baßschlüssel, die höheren erst im Violinschlüssel. Die ersteren sind dann beispielsweise in der B-Stimmung eine Sekunde höher notiert als sie erklingen, die zweitgenannten höheren Töne eine None höher. Es muß daher angestrebt werden, daß jeder zur Einführung einer einheitlichen Notierung beiträgt, und hier wird sich die Notierung nur im Violinschlüssel als die bessere ausweisen; denn sie ermöglicht jedem Bläser der gewöhnlichen Klarinette zu

der Baßklarinette überzugehen, ohne daß ihm eine neue Art des Lesens zugemutet wird.

Da nun im übrigen die Behandlungsweise in Bezug auf die Technik auch genau mit der der gewöhnlichen Klarinette übereinstimmt, so ist die genannte Schreibweise, als mit der Klarinettennotierung übereinstimmend von großem Vorteil.

Was über die Ausführungsmöglichkeiten und die Verwendung in dynamischer, melodischer und technischer Hinsicht von der Klarinette erwähnt ist, hat nach dem oben Gesagten auch Geltung für die Baßklarinette; nur mit der aus der Natur der tieferen Töne sich ergebenden Einschränkung, daß man allzu große Beweglichkeit und Bewältigung technischer Schwierigkeiten mehr vermeidet als bei der gewöhnlichen Klarinette.

Ein Beispiel aus des Verfassers Sinfonie in H-Moll, welche mit einem längeren Solo der Baßklarinette, dem Hauptthema beginnt, findet deshalb hier als Beispiel 84 (siehe dieses) Platz, weil an ihm zu Lobendes und zu Vermeidendes nachzuweisen sind.

Die Stimmung war hier, entsprechend der Tonart H-Moll in A gewählt; es machte sich aber nötig die Stimme für B-Klarinette umschreiben zu lassen, da in keinem Orchester eine A-Klarinette vorhanden war. Die ersten acht Takte klingen sehr schön und wirkungsvoll, auch weil sie bequem ausführbar sind, die Triole in Takt 9 und 11 bereitete aber den meisten Bläsern erhebliche Schwierigkeiten, der rasche Übergang vom Mittelregister zu dem höheren trug daran die Schuld. In der Klangschönheit übertrafen die ersten acht Takte das Nachfolgende bedeutend. Auch die unter Beispiel 63 zitierte Episode aus dem gleichen Werke werde hier auf das Vorkommen der Baßklarinette, welche wirkungsvoll angewendet ist, nochmals angesehen. Letzter Takt besonders gut wirkend!

Anmerkung: Der Verfasser hat die Erwähnung und Besprechung von Abschnitten eigner Komposition nur um deswillen nicht umgangen, weil gerade bei eigenen Kompositionen die Vergleichung zwischen Absicht und Wirkung, zwischen dem Gewollten und dem zur Erscheinung Gekommenen, eine gewissermaßen „intensive" Erfahrung zeitigt.

Das tiefe Register der Baßklarinette wird, als das schönste, hauptsächlich zu verwenden sein, es ist unnachahmlich fesselnd in seinem düsteren, wesenlosen und doch so ungewöhnlichen und auffallenden Kolorit.

Beisp. 85 zeigt zwei Kantilenen für Baßklarinette aus Wagners „Walküre" und „Siegfried", die einander wesensverwandt, auch in ihrer Beziehung zum Drama, sind.

Beisp. 80, aus R. Wagners „Lohengrin", zeigt die Baßklarinette in Verbindung mit Englisch Horn (NB. in Form des Klavierauszuges). Zwei Charakterinstrumente vereint — da muß etwas Wichtiges, etwas Besonderes auszudrücken sein!

Beisp. 87 bringt einige Takte aus dem Kinderkreuzzug von Pierné, welche ebenso durch ihre harmonische Besonderheit wie durch ihre Klangwirkung auffallen, — eine Mischung der von uns zuletzt betrachteten Instrumente — Englisch Horn, Klarinette und Baßklarinette.

Anmerkung: Man lese hier nochmals den Schluß der Anmerkung S. 41. Was dort über die Verwendung eines zweiten Hoboebläsers zur Vertretung der englischen Hornstimme gesagt ist, hat auch oft Geltung für das Verhältnis des Klarinettisten zur Baßklarinette, welche in vielen Orchestern von einem der Klarinettenbläser übernommen werden muß.

Zur Führung des Basses, sei es in melodischen Gängen, sei es in ausgehaltenen Tönen, ist die Baßklarinette wohl geeignet (siehe Beisp. 87); abwechselnd oder im Verein mit den tiefen Tönen des Horns oder des Fagottes läßt sich durch sie ein gewisser, an Wesensverschiedenheit reicher Gegensatz zu dem üblichen Baß der Kontrabässe und Violoncelli, eine reizvolle Vielfarbigkeit erreichen. Gemischt werden

die Töne der Baßklarinette mit denen sämtlicher Holzbläser, der Streicher und der Hörner. Dem massiven Klang der Trompeten und Posaunen gegenüber wird sie sich nicht behaupten und im tutti irgendwelchen Einfluß auf das Kolorit des Klanges nicht ausüben.

Zu der Familie der Klarinetten gehören noch die hier nur erwähnten Instrumente: Alt-Klarinette und Bassetthorn, das letztere der Baßklarinette ähnlich, von Mozart hin und wieder angewendet; besonders bekannt ist die Mitwirkung von zwei Bassetthörnern in dem Requiem dieses Meisters.

Wir besprechen unsere Instrumente in der Reihenfolge, wie sie die heute übliche Partitur aufweist. Nach der Art der Tonerzeugung geordnet müßte eine andere Folge statthaben, in dem das nun abzuhandelnde Fagott als ein Instrument mit „doppeltem" Rohrblatt zu der Familie der Hoboen gehört, während die Klarinetten ihren Ton mit einem „einfachen" Rohrblatt erzeugen. Jedes Musiklexikon (s. a. die „Akustik" von Schaefer, Sammlung Göschen) gibt über diese technischen Fragen Aufschluß, deren Behandlung hier zu weit führen würde.

Das Fagott (Franz. Basson).

Die Töne des Fagotts beginnen mit dem Kontra-B und gehen durch alle chromatischen Zwischentöne hindurch bis zu h^1. c^2 in der Höhe und Kontra-A in der Tiefe werden auch gebraucht, das letztere öfter von Rich. Wagner, doch findet man selten Instrumente und Spieler, die es hervorbringen. (Beisp. 88.)

Das Fagott klingt, wie es geschrieben steht und wird für die Tiefe und Mitte seines Umfanges im Baßschlüssel, für die Höhe im Tenorschlüssel notiert.

Die Töne der tiefen Lage haben einen kräftigen sonoren, an Orgeltöne erinnernden Klang, zur selbständigen Führung des Basses wohl geeignet, die Töne des Mittelregisters sind von minderem Reiz und von einer gewissen Mattigkeit, die Töne der hohen Lage haben etwas mühselig Klagendes und Gepreßtes. Die Töne von C^2 ab nach der Höhe hin sind schwer pp zu nehmen. Im übrigen kann man die Töne des Fagotts gut in allen dynamischen Graden und Schattierungen verwenden.

Sprünge, Tonleitern und Akkordpassagen lassen sich auf dem Fagott gestoßen und gebunden gut ausführen, auch in schnellerem Tempo; nur die rasche Wiederholung zwischen fis und gis (ges und as) bereitet in allen Oktaven Schwierigkeit, weshalb die Tonarten, welche diese Schritte nicht enthalten, als leichtere gelten müssen.

Natürlich sind auch auf den eben genannten Tönen Triller (Beisp. 89b) unausführbar. die möglichen Triller sind in Beisp. 89a angegeben. In der tiefen Lage wird man dem Instrument allzu große Beweglichkeit nicht zumuten; die Art der technischen Figuren hat mit den auf der Hoboe ausführbaren im übrigen große Ähnlichkeit. (Siehe diese in Beisp. 64.)

Die Fagotte werden in der Partitur zu zweien unter die Klarinetten und zwar je nach Bedürfnis auf ein oder zwei Systeme gesetzt.

Das Fagott ist im Orchester ein anspruchsloser getreuer Diener, der überall am Platze ist, ohne sonderlich aufzufallen; es verstärkt, unisono oder in Oktaven gesetzt, die Gänge der Violoncelli und Kontrabässe (Beisp. 90), es führt allein die Baßgänge aus, ohne das Ohr auf sich und von dem melodisch prunkvoller Gedachten darüber Gesetzten abzulenken (Beisp. 91); es übernimmt im Holzbläserquartett, mit Klarinetten oder Hoboen als Oberstimmen, den Tenor

(Beisp. 60) begleitet und füllt in der ausdrucksvollen Kantilene den Gesang der Oberstimme durch Mitgehen in der unteren Oktave (gleich einem 16 Fußregister der Orgel [Beisp. 79]); es unterstützt Pizzikatoschläge der Kontrabässe mit einem kurzen Stoß (Beisp. 80) und singt zu den beängstigend pp Pulsen der Streicher seine wehmütig ängstliche Melodie (Beisp. 92).

Beisp. 63 zeigt bei dem Vergleich der beiden Fagottsätzchen bei Takt 12—15 und Takt 29—31 so recht den Unterschied in der Wirkung der Register, der zweite Einsatz gibt ein in Leid zerfließendes Abbild des ersten.

Dabei verschmäht es das brave Fagott nicht, sich zu einer ganz nüchternen Begleitungsfigur, die wie einer Sonatine für Klavier entnommen scheint, verwenden zu lassen (Beisp. 93).

In Beispiel 94, dem Scherzo der 9. Sinfonie entnommen, nähert es sich bereits dem Gebiet des Humors. Als Komiker des Orchesters wird das Fagott in allen Zeiten von Haydn bis auf Richard Strauß verwendet. Sein Ton, dem der Bläser durch entsprechende Behandlung die geringe Spur von Adel und sinnlicher Schönheit, die ihm noch eigen, nehmen kann, paßt vortrefflich dazu, musikalische Gedanken, die andere Instrumente mit Ernst, Würde, Zartheit und Seele vorgetragen haben, nachahmend zu verspotten, zu karikieren, zum mindesten ins Komische zu ziehen. Das schwärmerisch-edle Motiv des „Sehnens" in Liszts Faustsinfonie (I. Satz) Beisp. 95 a, bildet „Mephisto" im 3. Satz um, indem er es in sarkastischer Laune und satanischer Lust von Horn und Fagott in Fetzen zerreißen läßt (Beisp. 95b).

In Beispiel 96 wirken die Fagotte in Verbindung mit einem nur aus Chorbässen bestehenden Männerchor den Ausdruck gut treffend zu den Worten „herrschte sie finster an."

Beisp. 97 zeigt ein Motiv aus den Meistersingern (Partitur S. 493), welches für Fagott-Solo nicht ganz glücklich gedacht ist, diese hochliegende Stelle kommt nicht ausdrucksvoll und bedeutend genug heraus.

Wenn früher gesagt ist, daß die Fagotten meist zu zweien in der Partitur verwendet werden, so muß hinzugefügt werden, daß die modernsten Komponisten wie bei den übrigen Bläsergruppen auch an die Besetzungsanzahl der Fagotte bedeutend höhere Anforderungen stellen. Strauß verlangt im „Till Eulenspiegel" vier Fagotte zu seinem humoristischen Marsch der Philister. Ein Beispiel der Einführung von vier Fagotten aus E. W. Degners Sinfonie für Orgel und Orchester hat unter Nr. 98 seinen Platz gefunden. Die vierstimmige Begleitungsharmonie der Fagotte bildet hier einen eigenartigen Hintergrund zu der Melodie der Klarinette, deren wirkungsvolle Verwendung hiernach beachtet werden möge.

Bei der Frage der Besetzungszahl möge noch die nachfolgende „Anmerkung" eingereiht werden.

Anmerkung: Eine Instrumentenlehre der heutigen Zeit kann nicht an den Forschungsergebnissen vorübergehen, welche hauptsächlich durch die Bestrebungen der „Neuen Bachgesellschaft" und das Lebenswerk Chrysanders, des Händelforschers, angeregt von den verschiedensten Musikgelehrten gefördert worden sind. Das Resultat der Forschungen ist, ganz kurz gesagt, folgendes: Es hat sich herausgestellt, daß zu den Zeiten Bachs und Händels die Holzblasinstrumente im **forte** chorisch verwendet worden sind, so daß auf eine Anzahl Streicher auch immer eine Anzahl Bläser zu rechnen war, welche ein und dieselbe Stimme in mehrfacher Besetzung bliesen. Das **forte** entsprach unserem **tutti**, während man mit **piano** bezeichnete, wenn aus dem **tutti** (**ripieni** genannt) ein kleinerer solistisch wirkender Tonkörper, das sogenannte „Konzertino" heraustrat; mit der Institution der **ripieni** und des „Konzertino" erzielten die alten Meister ihre hauptsächlichsten dynamischen Wirkungen. Ein Bach- oder Händelorchester, wie es sein soll, muß also über eine ganze Anzahl Bläser (hauptsächlich Hoboen und Fagotte) verfügen, welche sich im Ver-

hältnis zu der Zahl der Streicher und Chorsänger zu mehren oder zu mindern hat.

Wie zu dem Violoncello der Kontrabaß verhält sich zu dem eben besprochenen Fagott dessen in größeren Verhältnissen gebaute Abart:

das Kontrafagott.

Der Umfang der Töne des Kontrafagotts reicht in der Schreibweise vom D der großen Oktave (das C ist nicht immer vorhanden) bis zu f^1. Der wirkliche Klang ist aber eine Oktave tiefer zu suchen. Es entspricht also auch in der Notation dem Kontrabaß (Beisp. 99). Wie dieser wird auch Kontrafagott nur im Baßschlüssel notiert.

Es ist das tiefste Holzblasinstrument und daher für die Instrumentierung und Baßvertretung im Holzbläserchor von größter Wichtigkeit. Trotzdem ist es nicht in allen Orchestern zu finden.

Es ist ein Instrument, welchem die schwerfälligen tiefen Töne, die vom Bläser viel Atem verlangen, nur in nicht zu schnellem Tempo parieren.

Allein verwendet oder mit anderen baßführenden Instrumenten vereint, gibt es der Baßlinie Fülle und Bedeutung und trägt zur massiven Wirkung des gesamten Orchesterklanges wesentlich bei.

Empfindung, Seele und den Ausdruck zarter poetischer Stimmungen wird man von ihm nicht verlangen und ihm nicht zuweisen.

Bekannt ist seine gewissermaßen solistische Verwendung im letzten Satz der 9. Sinfonie, wo es in einzelnen Stößen im Verein mit den Fagotten und dem kurzen Schlag der großen Trommel jenes Gerumpel hervorbringt, welches den Marsch bei „Froh wie seine Sonnen fliegen" rhythmisch einleitet (Beisp. 99 a); ebenso seine unheimliche Wirkung in der Kerkerszene des „Fidelio" (Beisp. 99 b).

2. Blechblasinstrumente.

Waren die im vorigen Hauptabschnitt besprochenen Holzblasinstrumente nur zu einem Teil transponierende, so sind die nun zu behandelnden Blechblasinstrumente, mit wenig Ausnahmen, zur Gattung der transponierenden zu zählen.

Deren Eigenart verlangt aber noch mehr, als die der Holzblasinstrumente eine Kenntnis gewisser akustischer Verhältnisse, welche hier, soweit dies in Kürze möglich ist, vermittelt werden soll.

Wir setzen die Tatsache als bekannt voraus, daß jeder Ton das Ergebnis eines „schwingenden" Tonkörpers — Saite, Stab, Luftsäule — ist, und nehmen als Beispiel für unseren Fall die schwingende Luftsäule, welche eingeschlossen in die Röhre eines Holz- oder Blechinstruments, dessen eigentlicher Tongeber ist.

Schwingt diese Luftsäule in einfachster Form, so ergibt sich der tiefste Ton, dessen das Instrument fähig ist — der Grundton. Man kann aber durch veränderte Art und Stärke des Anblasens die Luftsäule zwingen, sich in gleichfalls schwingende, gleichmäßige Unterabteilungen zu zerlegen. Das tönende Ergebnis solcher schwingenden Unterabteilungen sind die sogenannten Aliquot- oder Obertöne, deren Zusammenstellung die Naturskala des Instruments genannt wird. Diese Teilung in Obertöne wiederholt sich bei jedem Grundton in dem gleichen Verhältnis. Nimmt man den Grundton als ersten Ton (1.) der Naturskala an, so ist stets der 2. die Oktave, der 3. die Oberquinte, der 4. die Doppeloktave usw. bis zum 16., wie dies bezüglich des Grundtones C in Beispiel 100 aufgezeichnet ist.

Man präge diese Obertonreihe, welche über den 16. Naturton hinaus zu führen nur theoretische Bedeutung haben würde, dem Gedächtnis fest ein.

Von den in Beispiel 100 aufgezeichneten Naturtönen sind aber der 7., 11., 13. und 14. nicht ganz rein und die dafür eingesetzten Noten geben nur annähernd, nicht aber genau, die Tonhöhe wieder, die diese Obertöne erklingen lassen. Die Bläser gehen in der Höhe, wegen der Schwierigkeit nicht gern weit über den 12. Oberton (Beisp. 100) hinaus.

Die Blechblasinstrumente Horn und Trompete erlaubten in ihrer ursprünglichen Bauart, als sogenannte Naturinstrumente, dem Bläser die Hervorbringung nur dieser genannten Obertöne. Wie einzelne Lücken zwischen diesen Intervallen zur Herstellung einer Tonleiterfolge ausgefüllt wurden, wird später (siehe unten, S. 64, 66, 71 u. 72) zu erkennen sein.

Wir wenden uns nun zu den einzelnen Blechblasinstrumenten und beginnen mit der Besprechung des

Waldhorns.

Das Waldhorn, als Naturinstrument, besaß, wie erwähnt, nur die im Beispiel 100 genannten Obertöne. Durch Einführen der Hand in den unteren Teil des Rohres (die Stürze), das sogenannte

Stopfen,

erzielte man noch einige Zwischenstufen als künstliche oder gestopfte Töne, und zwar, indem man die Hand nur zum Teil = $^2/_3$ und $^3/_4$ oder zur Hälfte = $^1/_2$, oder ganz = $^1/_1$ in den Schalltrichter einführte. Man gewann mit $^2/_3$ Stopfen den chromatischen Halbton nach oben, mit $^1/_2$ den nach unten benachbarten Halbton, mit $^3/_4$ und $^1/_1$ Stopfen den nach oben oder unten benachbarten Ganzton. Die Zusammenstellung der möglichen Naturtöne, offene Töne genannt, und mit O bezeichnet, mit den gestopften Tönen ergab dann die in Beispiel 101 aufgezeichnete Skala, welche sich aber

weder durch Reinheit auszeichnete, noch durch gleichmäßigen Klang, da die gestopften Töne teils matt und dumpf, teils rauh und düster erklangen (durch das Stopfen konnte man allerdings, wie auch noch heute, unrein klingende Töne, wie die vorhin genannten, nämlich den 7., 11., 13. und 14. Teilton etwas verbessern).

Ein weiterer Übelstand ergab sich bei dem Wechsel der Tonarten. Da jedes Horn nur die vom Grundton akustisch abgeleiteten Obertöne und deren Stopftöne aufwies, so bedurfte man bei dem Wechsel der Tonart auch häufig des Wechsels der Grundtonstimmung. Dies wurde erreicht, indem man ein Horn mit anderem Grundton ergriff oder indem man durch Einführung von Verlängerungsstücken = Krummbogen (Stifte) die Länge des Tonrohres und damit den Grundton veränderte.

Diesem umständlichen Verfahren wußte man nun durch Erfindung des

Ventilhorns

Verbesserung angedeihen zu lassen. Die an diesem angebrachten Ventile besorgen, wenn sie niedergedrückt werden, gewissermaßen automatisch die Einbeziehung eines von ihnen regierten Verlängerungsstückes, so daß nun, indem man je nach Ermessen ein Ventil oder mehrere zusammen niederdrückt, die Stimmung des Tones um ein oder mehrere Halbtöne verändert werden kann. Das auf diese Weise in seiner Grundstimmung veränderbare Horn muß nun, genau wie das Naturhorn, zur Hervorbringung seiner jeweiligen Naturskala durch die Lippen des Bläsers veranlaßt werden. Er kann sich aber nun durch den Wechsel der Ventile stets bequem liegende Naturtöne heraussuchen.

Anmerkung: Man begegnet hin und wieder der Meinung, die Ventile seien eine Art Klaviatur, zur Hervorbringung bestimmter

Töne unmittelbar geeignet. Die vorausgegangene Erklärung wird diese irrtümliche Auffassung beseitigen.

Man findet heute nun in den Orchestern fast nur Ventilhörner (ebenso wie Ventiltrompeten) und zwar meist in der F-, selten in der E-Stimmung, von welchen aus man durch den Gebrauch der Ventile die anderen Stimmungen erreicht.

Diesem Umstand tragen heute die Praktiker im Instrumentieren, namentlich auf dem Gebiet der leichteren Muse Rechnung und schreiben fast nur noch für Hörner in F-Stimmung. G. Pierné hat in seinem Kinderkreuzzug, einem Werk, das in ausgesprochener Weise der chromatischen Modulation huldigt, vom ersten bis zum letzten Ton Hörner in F geschrieben.

Dagegen finden wir in den Partituren von Wagner, Liszt und Strauß die sorgfältigste Rücksichtnahme auf das Verhältnis der Hornstimmung zu der Tonart.

Obgleich die Hornisten fast alle Stücke auf dem F-, oder E-Horn, gewisse hoch liegende Stellen auch auf hoch B-Horn blasen, transponieren sie doch lieber, als daß sie eine Stimme mit viel Vorzeichen lesen. So schreibt nicht allein R. Strauß, in der von ihm neu herausgegebenen Berliozschen Instrumentationslehre, so wird man auch berichtet, wenn man bei dem und jenem Hornisten guter Orchester Erkundigungen einzieht. In vollem Gegensatz hierzu schreibt Gevaert in seiner „Instrumentenlehre" (deutsch: bei Otto Junne, Leipzig): „In Summa ist, gleichviel, welches Orchester man im Auge hat, zur Zeit das sicherste, die Ventilhornpartie in F zu schreiben, welches die Stimmung par excellence dieses edlen Instrumentes ist. Man braucht vor Tonarten mit vielen Vorzeichen nicht zurückzuschrecken; es ist für ein Ventilinstrument nicht viel schwerer (!) mit fünf Kreuzen zu spielen als ohne Vorzeichen." Auch zu dieser Ansicht bekennt sich ein Teil der von mir befragten Hornisten.

Wenn wir feststellen, daß in Wahrheit in den Orchestern nur Ventilhörner und zwar in F-Stimmung (oder E) und in „hoch" B verwendet werden, würde es für die Zwecke dieses Handbuches genügen, die Behandlungsweise dieser drei Arten von Hörnern zu erörtern.

Da nun aber die Komponisten früherer Tage zum Teil noch für Naturhörner geschrieben, zum Teil in der Schreibweise den bei den Naturhörnern geübten Gebrauch fortgesetzt haben; da auch ein großer Teil der modernen Autoren die Hornstimme in ähnlicher Weise aussetzt, so ist es nötig, einen Überblick über die verschiedenen Stimmungen des heute fast verschwundenen Naturhornes zu gewinnen.

Wir betrachten also zunächst den Umfang und den wirklichen Klang der Hörner (Naturhörner), wie sie in Beisp. 102 aufgezeichnet sind. Hierzu sei bemerkt, daß der jeweilige Grundton ebenso wie die Töne an der oberen Grenze des Umfangs (siehe Beisp. 100) nicht oder wenig anwendbar sind. Der Grundton ist deshalb schwer anzugeben und wird nicht verlangt, weil eine Luftsäule von so beträchtlicher Länge, wie sie das Horn aufweist, nicht leicht im ganzen schwingt, sondern die Neigung hat, sich in Unterabteilungen zu zerlegen; es ist daher leichter die Obertöne zu bilden, als den Grundton selbst. Die obersten zwei bis drei Töne des Umfangs sprechen schwer an und strengen die Lippen des Bläsers sehr an.

Hohe Stimmungen.

Horn in hoch C und H (Beisp. 102 a und b), für deren Anwendung Beispiele in der Literatur kaum zu finden sind; Horn in hoch B (Beisp. 102 c), welches, wenn auch nicht leicht, den elften und zwölften Teilton erreicht; Horn in hoch A (Beisp. 102 d), ebenfalls bis zum zwölften Ton reichend; Horn in As (Beisp. 102 e).

Vom Horn in As an fehlt die Bezeichnung „hoch", da es tiefe Hörner in As nicht gibt. — Ungebräuchlich!

Horn in G (Beisp. 102 f), wie das vorige bis zum zwölften Oberton reichend, in der klassischen Literatur oft angewendet.

Die sechs eben angeführten Stimmungen nennt man hohe. Es folgen nun hier die vier

mittleren Stimmungen

und zwar Horn in Ges bzw. Fis, selten vorgeschrieben, welches bis zum 14. Oberton reicht (Beisp. 103 a); Horn in F, häufiger verwendet (Beisp. 103 b) und bis zum 16. Oberton reichend; Horn in E (Beisp. 103 c), häufig verwendet, ebenso wie das folgende in Es bis zum 16. Oberton reichend; Horn in Es (Beisp. 103 d).

Die letztgenannten drei Stimmungen sind die besten, d. h. wohlklingendsten und für den Bläser bequemsten.

Tiefe Stimmungen,

welche sich in den Partituren vorgeschrieben finden, sind: Horn in D (Beisp. 104 a); Horn in tief C (Beisp. 104 c); Horn in tief B (Beisp. 104 d).

In den Tonbereich aller der genannten Naturhörner gehören nun außer den in den Beispielen aufgezeichneten offenen Tönen noch die die Lücken ausfüllenden Stopftöne, wie sie aus Beisp. 100 für die Normalstimmung C zu ersehen sind (S. 60).

In den ebengenannten Stimmungen sind also die Hornstimmen der Werke unserer Meister früherer Zeit immer, neuerer Zeit häufig aufgeschrieben. Ausgeführt aber werden sie nur noch auf Ventilhörnern, welche zumeist in F stehen. Die Bläser transponieren dann, um alles auf dem F-Horn spielen zu können; andere ziehen es vor, Tonarten mit viel Kreuzen wenigstens wie für Horn in E geschrieben zu sehen,

obgleich sie doch F-Horn blasen. In einigen Orchestern sind auch Ventilhörner in hoch B gebräuchlich. Beide Gattungen Ventilhörner, die in B wie die in F, können außer durch die Ventile noch durch „Bogen", das sind Einsatz- oder Verlängerungsstücke, in ihren Stimmungen verändert werden; und zwar hat man für Horn in hoch B „Bogen" zur Verwandlung in die A, G und F-Stimmung, für die Hörner in F, „Bogen" zur Herstellung der E und Es-Stimmung. Diese so durch Bogen hergestellten Stimmungen werden nun ihrerseits wieder durch die Ventile regiert beziehentlich um ein bis zwei Töne vertieft, so daß es dem Hornisten möglich wird, alle Töne des Hornumfanges als Naturtöne irgendeiner Stimmung, die er jeweilig durch Bogeneinfügung und Ventilgebrauch herstellen bzw. verändern kann, anzugeben; dadurch kommen die gestopften Töne des alten Naturhornes in Wegfall.

Zum Verständnis der Wirkung der Ventile diene die Betrachtung des Beisp. 106. Unter a in diesem Beispiele finden wir die für die Praxis in Betracht kommende Naturtonreihe vom dritten bis zwölften Oberton (der zweite Naturton ist in Klammer gesetzt, weil schwierig und selten verwendet)[1]. Diese Töne werden als offene auf dem Horn ohne Anwendung der Ventile hervorgebracht; durch Benutzung des zweiten Ventils wird die Luftsäule durch Einbezirkung eines Rohrstückes so verlängert, daß sämtliche Naturtöne einen halben Ton tiefer erklingen; man erhält also mit dem zweiten Ventil die Obertonreihe in Beisp. 106 b, also quasi ein Horn in H, mit dem ersten Ventil durch Einbezirkung eines längeren Rohrstückes die Obertöne eines Hornes in B (Beisp. 106 c) und dementsprechend weiter, wie aus Beisp. 106 unter d, e, f und g ersichtlich. Man kann also durch Gebrauch der drei

[1] Der erste Naturton kommt, wie vorhin erwähnt, überhaupt nicht in Betracht.

Ventile und deren Kombinationen das Horn beliebig Stimmungen durchlaufen lassen, welche bis zu einer verminderten Quint tiefer liegen, als das Horn ohne Ventilgebrauch aufweist. — Durch Aufsatzbogen kann man dann die Grundstimmung noch verändern (F-Horn in E oder Es), von welcher aus wiederum die Ventile wirken, wie oben gezeigt. Je weiter man sich aber von dem ursprünglichen Zustand durch Komplizierung von Bogen und Ventilen entfernt, desto fraglicher wird die Reinheit, was hier nicht weiter erörtert werden kann.

Doch wird das Stopfen auch bei dem Ventilhorn noch angewendet und zwar zur Erreichung gewisser Effekte (siehe später S. 71), aber auch zur Korrektur unreiner Töne; solche finden sich bei dem Ventilhorn namentlich in den tieferen Tonlagen (siehe auch S. 61).

Der Lernende wird aus diesen Ausführungen zu der Erkenntnis gelangen, daß man in dem Ventilhorn in betreff der spielbaren Töne eine Zusammenfassung der verschiedenen Stimmungen der früher üblichen Waldhörner zu sehen hat und daß wir nun den Tonumfang des Ventilhorns aus den Beisp. 102—104 durch Zusammenstellung der dort angegebenen Einzelstimmungen feststellen können.

Beisp. 105 a zeigt uns diesen Umfang der Schreibweise nach. Die Klammer a in Beisp. 105 a gibt hierbei die in allen Stimmungen wirkungsvolle und bequeme Lage an, die Klammer b zeigt die Töne, welche auf Hörnern hoher Stimmung schon als „schwierig" bezeichnet werden, auf denen tiefer Stimmung noch möglich sind, und die Klammer c zeigt die in allen Stimmungen schwierigen Töne. (In 105e sind noch einige Töne unterhalb des zweiten Naturtones angegeben, welche geschickte Hornisten als sogenannte „künstliche Töne" hervorbringen können. Beethoven verlangt den letzten derselben im Adagio der 9. Sinfonie [Beisp. 105 f]. Er ist dort

entgegen der neueren Schreibweise acht Töne tiefer notiert.) Wie diese Noten bei der Notierung in den verschiedenen Stimmungen erklingen würden, sei an drei Beispielen dargestellt, an einem für die tiefste Stimmung in B basso oder tief B (Beisp. 105 b), an einem für die mittlere Stimmung in F (Beisp. 105 c) und an einem für die höchste in B alto oder hoch B (Beisp. 105 d). Aus diesen drei Beispielen wird man die Schreibweise und den Klang für die zwischen den genannten drei Stimmungen liegenden Hörner in C, D, Es, E, G, As und A selbst ableiten können.

Die im vorhergegangenen Abschnitt (in Klammer) erwähnten und in Beisp. 105 e aufgezeichneten „künstlichen" Töne des alten Naturhornes werden heute mit Hilfe der Ventile, welche gestatten, den zweiten Naturton um den Umfang einer verminderten Quint, also noch bis Fis, herunterzudrücken, hervorgebracht; diese Töne sind aber, wenn auch etwas reiner und sicherer, wie früher aus dem Naturhorn, immer noch schwierig anzugeben und entbehren des sonoren Klangs. Vergleiche hierzu Beisp. 105 e, „künstliche Töne", und die eingeklammerten Noten der Beisp. 106 a—e.

Welches ist nun die richtige Schreibweise für die Hornstimme?

Aus den Ausführungen auf S. 62 wird der Leser die wenig tröstliche Erkenntnis gewonnen haben, daß die Ansichten über die richtige und praktische Schreibweise sich diametral gegenüberstehen.

Will er sich aus den Partituren der Meisterwerke und aus den hiervon noch anzuführenden Beispielen Rat holen, wird er finden, daß die Hörner von alters her bis auf die Neuzeit in allen möglichen verschiedenen Stimmungen notiert wurden. Um diese Beispiele verstehen zu lernen, muß er sich also mit

dieser Schreibweise, nennen wir sie die ältere, unbedingt vertraut machen. Um nun zwischen dieser älteren und der radikalen neueren, welche alles für F-Horn notiert, eine Brücke zu schlagen, wird folgender Vorschlag gemacht:

Man schreibe die Hörner in der Hauptsache in der F-Stimmung nieder, nur da, wo sich hierbei eine zu große Anzahl von Vorzeichen nötig machen würde, greife man zur Stimmung in E, eventuell auch zu der in Es.

So enthält z. B. die Partitur zur Faustsinfonie von Liszt, welche einen reichen Tonartenwechsel aufweist, Horn- und Trompetenstimmen, in denen fast durchweg die F-Stimmung und zu einem kleinen Teil die E-Stimmung vorgeschrieben ist.

Anmerkung: Es ist nicht zu leugnen, daß von Jahr zu Jahr die Schwierigkeiten des Partiturlesens und in Partitursetzens immer größer werden, im Gleichlauf mit der zunehmenden Kompliziertheit, um nicht zu sagen Raffiniertheit der Orchestertechnik in bezug auf Harmonisierung und Instrumentation. Es mehren sich die Stimmen, welche laut rufen, man möge deshalb die Partitur, welche verstehen zu lernen allein eine große Geistes- und Arbeitskraft aufzehrt, die besser verwendet werden könnte, dadurch vereinfachen, daß man die transponierenden Instrumente alle nur nach ihrem Klang und alles in einem einheitlichen Schlüssel notiere, durch Anmerkungen aber den Notenausschreiber anweise, in den einzelnen Orchesterstimmen die nötigen Schlüssel- und Stimmungstranspositionen auszuführen. Ob diese Bewegung, welche viel für sich und gewichtige Fürsprecher hinter sich hat, zum Ziele gelangt, ist heute noch nicht abzusehen. Zu einer Vereinfachung der Hornstimme ist man schon teilweise gelangt (siehe oben), die Trompetenstimme habe ich in großen Werken durchweg in C notiert vorgefunden, die Klarinetten werden bald nachfolgen können; so wäre man dem genannten Ziele schon etwas näher. Die Erwähnung der genannten Bestrebungen durfte hier wohl nicht fehlen, zumal man ihnen nur Erfolg wünschen kann.

Es ist außerordentlich schwierig, allgemein gültige Regeln für die Verwendung des Hornes, was den Umfang anlangt, aufzustellen, da der Gebrauch in bezug auf die vorhandenen

Stimmungen in den einzelnen Orchestern, auch in den einzelnen Ländern sehr verschieden ist. Zwar protestieren alle Theoretiker gegen die sich einbürgernde Gewohnheit, alles auf Ventilinstrumenten einer Stimmung (Horn in F, Trompete in B!) zu blasen, doch wie es scheint mit wenig Erfolg. Man wird daher beim Instrumentieren vermeiden, in der Tiefe unter die dem Instrument in mittlerer Stimmung gesteckten Grenzen (siehe Beisp. 105 c) herunterzugehen, wenn man sicher sein will, daß alles Verlangte wirklich ausgeführt wird.

Wie weit das Instrument nach der Höhe in die mit „schwierig" (Beisp. 105 a) bezeichneten Tonregionen geführt werden kann, hängt von der Fähigkeit des Hornisten ab, der selbst bei gutem Willen und Können seinerseits wieder von der Spannkraft und dem Zustand seiner Lippen, die beim Hervorbringen der Töne hoher Lage sehr angestrengt werden, abhängig ist.

Bei der Betrachtung der Beisp. 102—104 ist zu ersehen, daß als tiefster Ton in der normalen (siehe S. 33) Notierung nicht der erste Ton der Naturskala zu gelten hat, sondern der zweite (siehe Beisp. 100). Der eigentliche Grundton des Instrumentes ist nicht oder sehr schwer anzugeben, weil die diesen Grundton hervorbringende schwingende Luftsäule, in unserem Falle im Verhältnis zu ihrem geringen Durchmesser ziemlich lang, die Neigung hat, sofort in ihre Teilschwingungen zu zerfallen (siehe S. 59).

Unter Bezugnahme auf das S. 139—140 über die Wahl der Stimmung Gesagte sei hier nun aufgezeichnet, nach welchen Grundsätzen diese erfolgte und noch heute von den Anhängern der älteren Manier ausgeübt wird. Man schreibt hiernach die Hörner in Stimmungen, welche entweder der Tonart des Stückes genau entsprechen, als F-Hörner in F-Dur, Es-Hörner in Es-Dur usw., oder zu deren Dominanten in Beziehung zu bringen sind, also etwa C-Hörner oder D-Hörner in G-Dur, E oder D-Hörner in A-Dur. Unter Umständen

werden bei der Verwendung von vier Hörnern je zwei in verschiedenen Stimmungen gebraucht, also in A-Dur sowohl D-Hörner als auch E-Hörner. In der Molltonart erweisen sich die Stimmungen in der parallelen Durtonart und deren Dominanten als oft verwendet, so z. B. in Fis-Moll sowohl A-Hörner als auch E und D-Hörner. In Beisp. 117 finden sich für C-Moll zwei Hörner in C und zwei in Es. Die Wirkung wird man damit nicht beeinflussen, da die Hornisten tatsächlich auf Ventilinstrumenten einiger wenigen Stimmungen spielen, wohl aber den Spielern entgegenkommen, welche lieber transponieren, als Stimmen mit vielen Vorzeichen lesen. Von der enharmonischen Verwechslung wird bei der Notation der Hörner, wie der Blasinstrumente überhaupt, vielfach Gebrauch gemacht. So würde man, in die Lage versetzt, in einem Tonstück aus Es-Dur, mit Hörnern in Es instrumentiert, einen vorübergehend auftretenden A-Moll-Akkord zu schreiben, diesen sowohl in Fis-Moll als auch in Ges-Moll notieren können.

Die Hörner werden in der Partitur gewöhnlich unter das letzte System der Holzbläser geschrieben, also gleich nach den Fagotten. Sie werden in der Hauptsache im Violinschlüssel notiert; nur für die tiefsten Töne bedient man sich des Baßschlüssels. In älteren Partituren wurden die Noten im Baßschlüssel eine Oktave tiefer notiert als in neuerer Zeit. In Beisp.108 sehen wir die unter a verzeichneten Noten nach der älteren Schreibweise unter b wiedergegeben, wogegen unter c die jetzt übliche und wohl richtigere verzeichnet ist. Wenige Instrumente sind durch die Anforderungen der Komponisten in ihrer Leistungsfähigkeit „zwangsweise" so gesteigert worden als die Hörner. Tonwiederholungen auf einem Ton, Vorschläge, Doppelschläge, Triller (in den mittleren Tonlagen), diatonische und chromatische Folgen in schnellem Tempo, staccato, legato in den verschiedensten Phrasierungen verlangt

man heute vom Hornbläser, so daß die Stimme des Hornes, namentlich die des ersten Hornes, in bezug auf Beweglichkeit im Technischen und in harmonischer Vielseitigkeit manchmal einer Violinstimme von mittlerer Schwierigkeit gleichen könnte (Beisp. 108 a u. b).

Tonwiederholungen in schnellem Tempo[1]) sind häufig angewandt und verleihen dem Orchestertutti einen drängenden, aufgeregten Puls (Beisp. 108 b), namentlich, wenn sie crescendo (——<) gespielt werden. Sprünge, namentlich in sich wiederholenden Begleitungsfiguren (Beisp. 109), sind im schnellen Tempo schwierig, werden aber in gemäßigtem Tempo vielfach angetroffen und meist zum Ausdruck fröhlicher Stimmung angewendet. In der Wirkung den erwähnten ähnliche Figuren, welche in Tanzstücken den Rhythmus markieren, eine Aufgabe, die den Hörnern häufig zufällt, werden dort durch Verteilung auf zwei Instrumente erzielt (Beisp. 109 b).

Anmerkung: Aus dem zweiten Takt des gleichen Beispiels ersieht man auch eine abgekürzte Schreibweise für sich wiederholende Episoden; eine gleichen Zwecken dienende „Abbreviatur" in Beisp. 99 b!

Vorschläge und Verzierungen aller Art werden vom Horn verlangt (Beisp. 109 c). Diese sowohl, wie auch Triller schreibt man gern nur in bequemer Mittellage (g^1—g^2) vor.

Gestopfte Töne.

Durch die Einführung des Ventilhornes ist, wie früher gesagt (S. 61), möglich geworden, die Tonfolgen auf dem Instrument in gleichmäßiger schöner Tonbildung erklingen zu lassen, während die früher notwendige abwechselnde Verwendung von gestopften und Naturtönen in dieser Richtung wenig Vollkommenes erzielte. Die Stopftöne, durch Einfügen der Hand in den Trichter des Hornes erzielt, sind trotzdem

[1]) Am besten in Mittellage.

nicht verschwunden, sondern werden noch zur Erzielung gewisser Wirkungen ausgeführt. Sie werden, im piano wesen- und farblos, zur Erzielung von Echowirkungen verwendet. Im forte kann ihnen der Bläser einen dumpfdröhnenden und dabei doch schmetternden Charakter verleihen. Zur Darstellung gewisser schauerlicher, bedrückender und bedrohlicher Stimmungen eignen sich diese (gestopften) Fortetöne vorzüglich (Beisp. 110). Siehe hier auch S. 86 und dazu Beisp. 150.

Anmerkung: Da durch das Stopfen die Höhe des angeblasenen Tones erniedrigt wird, muß der Bläser natürlich den gestopften Ton dementsprechend höher ansetzen. Auch ist zu erwähnen, daß auf dem Ventilhorn jeder Ton gestopft erklingen kann, während auf dem Naturhorn die Naturtöne eben im Gegensatz zu den gestopft hervorgebrachten standen.

Die solchergestalt hervorzubringenden Töne sind mit „gest." (gestopft) oder mit einem + (⊕) zu bezeichnen.

Die in Beispiel 110 aus Piernés Kinderkreuzzug entnommenen Takte zeigen die gestopften Töne mit Wirkung verwendet.

Anmerkung: Die ganze Faktur der Stelle ist des Ansehens wert. Dumpf grollen die Violen und die große Trommel tremolierend zu dem ausgehaltenen Posaunenton, die Baßinstrumente Fagott, Violoncelli und Kontrabässe führen die thematische Figur aus der Tiefe und vereinigen sich dann mit dem Heulen der vier gestopften Hörner (Nahen des Seesturmes!) zu Fortissimorufen von besonderer Eindringlichkeit.

Ein Beispiel für die Behandlung der gestopften Hörner im piano findet sich unter Beispiel 111. Im piano wird entweder mit der Hand gestopft oder auch in neuerer Zeit

„gedämpft", con sordini

gespielt, d. h. in den Schalltrichter ein Holz oder Metallstück von besonderer Form eingeschoben, welches Verfahren einen Klang von ätherischer Wesenheit hervorbringt, der hier in unserem Beispiele, im Gegensatz zu der grobkörnigen

Rauhheit der unisono spielenden Streicher, schattenhaft zauberisch wirkt, wie ein von fern her tönendes zartestes Orgelregister; das Pizzikato der Bratschen, abgelöst durch das der Violoncelli, sei auch der Betrachtung empfohlen. Der Verfasser hat in einer Komposition einen mehrere Takte währenden vierstimmigen Satz, welcher einen durch die nächtliche Stille ganz von fern hereinklingenden Klostergesang darstellen soll, mit Erreichung der beabsichtigten Wirkung den Hörnern mit Dämpfern zuerteilt. Klarinetten im pp (tiefe und mittlere Lage) und die erwähnten Hörner con sordini dürften wohl die beiden zartesten Orchesterfarben hergeben, welche die Bläser im Orchester hervorbringen können.

Die angeführten Beispiele zeigten die Hörner zu vieren verwendet; eine Besetzung von vier Hörnern ist jetzt im Sinfonieorchester die allgemein übliche; in früheren Zeiten bis etwa zu Beginn der klassischen Epoche, und noch in diese hinein, herrschte der Gebrauch, die Hörner zu zweien zu verwenden.

In dramatischen Werken der neueren Zeit, im Nibelungenorchester, Rich. Wagners bei Rich. Strauß und J. L. Nicodé, finden sich ja noch weit größere Anforderungen an die Anzahl der Hörner, wo sie zu acht und mehr Stimmen verlangt werden.

Nehmen wir aber die Besetzung mit vier Hörnern als die normale an, so ist die Rollenverteilung der vier Hornbläser die folgende: die am meisten Geschmack und Können erfordernden Solostellen für Horn werden dem Spieler der ersten Stimme aufgetragen, namentlich in der mittleren und hohen Lage, bei Gelegenheit und Notwendigkeit auch dem dritten Hornisten, während der zweite und vierte Bläser die tieferen und die begleitenden Partien (Mittel- und Baßstimmen des vierstimmigen Satzes) ausführt; wenn die Hörner mehrstimmig geschrieben sind, erhalten der erste und zweite Spieler gewöhnlich die erste und dritte Stimme (quasi Sopran

und Tenor!), der dritte und vierte Spieler die zweite und vierte Stimme (Alt und Baß) (Beisp. 112). Es ist darauf Rücksicht zu nehmen, daß der erste und dritte Hornbläser seinen „Ansatz“ auf das Hervorbringen der höheren Töne einrichtet, der zweite und vierte Spieler dagegen lieber die tieferen Töne des Horns bläst (Beisp. 113 a und b). Keines der Orchesterinstrumente hat im Laufe der Zeiten an Wichtigkeit, d. h. an Verwendungsmöglichkeit und Verwendungsfähigkeit, so zugenommen wie das Horn, welches, allein oder mit anderen Soloinstrumenten (Violoncello, Bratsche, Violine, Klarinette usw.) gemischt (siehe die Anmerkung), die empfindungsvollsten melodischen Wendungen mit Wärme und Klangschönheit wiedergibt (Beisp. 113a, b und 118), Fanfaren des Kriegers oder Jägers anstimmt (Beisp. 113c) den fröhlichen Mannesmut Jungsiegfrieds austönen läßt (Beisp. 113d).

Anmerkung: Als ein prachtvolles Beispiel für die Vereinigung des Horntones mit dem der unisono spielenden Bratschen und Violincelli sei hier auf einige Takte aus dem Meistersingervorspiel hingewiesen (Beisp. 114). Wie diese Instrumente in ihrer wohltönendsten Lage auf das zweite Viertel in den schwelgenden Gesang der Violinen mit ihrer Gegenmelodie einfallen, mit einer üppigen Eindringlichkeit sich gegen die Baßführung der Fagotte, Baßtuba und Kontrabässe, ja selbst gegen die später hinzutretenden Posaunen und Trompeten behaupten — das ist bei aller Fülle des Gesamtklanges so herrlich-plastisch im Stimmengefüge, daß man es nicht genug bewundern kann. Überhaupt ist die Partitur der Meistersinger von der ersten bis zur letzten Seite eine wahre Apotheose des Hornes, dessen sonore und weiche Klänge wie flüssiges Edelmetall das Ganze durchfluten und in ihrer reichen Verwendung den Gesamtklang des ganzen Werkes ganz besonders beeinflussen.

In Beisp. 115 sehen wir eine einfache Zusammenstellung von zwei Hörnern, welche, in dieser und ähnlicher Form als geradezu typisch, mit dem Fachausdruck „Hornsatz“ bezeichnet wird und namentlich in den Zeiten der Naturhörner durch

die Verwendungsmöglichkeit der besten Töne als besonders klangreich bevorzugt wurde (siehe auch Beisp. 135 b letzter Takt). Es würde zu weit führen in Beispielen die ganze Vielseitigkeit des Hornes hier darzustellen. Es sei hier noch auf den Anfang von Schuberts C-Dur-Sinfonie, auf die berühmte Anfangsepisode der Tannhäuserouvertüre, auf die ebenso bekannten und von den Hornisten gefürchteten Hornstellen im Scherzo der Eroicasinfonie, im Larghetto der Sinfonie in D und in der Leonorenarie im Fidelio von Beethoven hingewiesen.

Das Horn hat nicht nur als gemütsreiches Gesangsinstrument in der Orchestermelodie seinen Platz, es spielt auch als Begleitungs- und Füllinstrument eine hervorragende Rolle. Im mehrstimmigen Satz füllen die ausgehaltenen Harmonien der Hörner allein oder in Verbindung mit anderen Blasinstrumenten den Gesamtklang besonders wirkungsvoll im crescendo und decrescendo, in der Tanzmusik sind die Hörner mit ihrem, auf die leichten Viertel in zusammenklingenden Terzen und Sexten nachschlagenden „Gluck, gluck", als dem Rhythmus dienende Begleitinstrumente beinahe unentbehrlich (Beisp. 116). Diese Rolle teilen sie oft mit den Bratschen und Zweiten Geigen, welche arco oder pizz. in Doppelgriffen mit den Hörnern oder abwechselnd mit diesen den „nachschlagenden" Rhythmus übernehmen. Außerdem werden, wie schon früher erwähnt, die tiefen Töne des Hornes verwendet, den Baß zu unterstützen und zu füllen oder ihn allein darzustellen, ein Mittel mehr, bei den Baßtönen die Einförmigkeit zu vermeiden. Wird der Ton scharf angeblasen, verliert er seine wohltuende Weichheit und nähert sich dem der Posaunen. Es erhellt daraus, daß die Hörner, namentlich unter Anwendung des sogenannten Zungenstoßes (Beisp. 108 b, häufig mit Trompeten im Einklang oder in Oktaven, sehr wohl zu schmetternder Kriegsmusik, zur Darstellung von Stimmungen verwendbar sind, welche dröhnende und schauerlich rauhe

Klänge verlangen. Will man die Hörner bei solcher Gelegenheit zur Entwicklung von metallischem Glanz aneifern, fügt man die Bemerkung „schmetternd" (in franz. Partituren „cuivrez") hinzu und verlangt auch zur Steigerung der Wirkung „die Stürzen nach oben".

In der Gruppe der Blechbläser werden die Hörner im Tutti zur Ausfüllung der mittleren Klangregion verwendet; Posaunen und Tuben übernehmen die Tiefe, die Trompeten die Höhe (Beisp. 117)[1].

Beispiel 118 zeigt eine gut klingende Episode aus des Verfassers Sinfonie in H-Moll, im Zusammenwirken von vier Hörnern in D. Die Melodie wird vom ersten Horn und den Violen vorgetragen, eine meist schön wirkende Zusammenstellung; den Baß übernehmen die Violoncelli und die Fagotte. Die Violinen spielen eine kontrapunktierende Melodie in der Oberstimme.

Wie schon erwähnt, wurden und werden jetzt noch vielfach die Stimmungen der Hörner so gewählt, daß diese Instrumente ihre Noten hauptsächlich in C-Dur geschrieben finden; muß man, durch den Gang der Modulation veranlaßt, die Hörner in Tonarten mit Versetzungszeichen notieren, so pflegen die meisten Komponisten diese Zeichen vor jeder einzelnen Note zu wiederholen, da die Bläser nicht alle daran gewöhnt sind, eine einmalige Vorzeichnung der Tonart am Anfang durch das Stück hindurch im Gedächtnis zu behalten. Der Anfänger fehlt auch leicht darin, daß er, wenn zwei Stimmen auf einem Liniensystem vereinigt sind, die Wiederholung von Versetzungszeichen vergißt, da, wo das eine Instrument die vorher von dem anderen gespielten, durch Zeichen veränderten Tonstufen erfaßt (Beisp. 119, 145b und 150, letzter

[1]) Das Beisp. 117 kann uns auch daran erinnern, daß in älteren Partituren, anstatt der deutschen Namengebung, für Hörner oft die romanische „Corni" zu finden ist.

Takt). In bezug auf Atemeinteilung und Phrasierung, dargestellt durch die Bindebogen, richte man sich nach den Bedürfnissen etwa von Singstimmen, wie denn ein Hornquartett einem Männerquartett ähnliche Wirkungsbedingungen hat, in bezug auf Satz und Klangfarbe.

Der Klang des Hornes mischt sich vortrefflich mit dem andrer Instrumente. Es singt seine Melodien ebensogern solo, wie im Einklang mit Streichern oder Bläsern, begleitet aber diese auch oft und mit viel Wirkung in der tieferen Oktave (Beisp. 114 u. 116). In Tuttistellen verleiht es, meist mehrstimmig gesetzt, der Harmonie der Bläser Rundung und Fülle.

Wir haben uns bei der Besprechung des Hornes ziemlich lange aufgehalten. Ehe wir zur Betrachtung des nächsten Instrumentes, der Trompete, übergehen, sei deshalb erwähnt, daß vieles, was hier in bezug auf Stimmung, Naturtöne, Ventilgebrauch über die Hörner gesagt wurde, auch fast in gleicher Weise für die Trompete Geltung hat. Man wird also, da Wiederholungen tunlichst vermieden sind, beide Kapitel im Zusammenhang miteinander betrachten und studieren, in dem neuen vielleicht auch manches das vorhergehende Kapitel Ergänzende herausfinden.

Die Trompete.

Das Instrument als Naturtrompete ist heute im Sinfonieorchester nicht mehr im Gebrauch, im Theater findet es sich noch hin und wieder bei der sogenannten „Bühnenmusik" angewendet, bzw. vorgeschrieben. Die Werke der alten Meister weisen natürlich noch für die Naturtrompete gedachte und geschriebene Stimmen auf. Dieselben werden aber, wie auch bei der Besprechung der Hörner festgestellt werden mußte, auf Ventilinstrumenten ausgeführt.

Zum Verständnis der älteren Partituren ist die Kenntnis

der Naturtrompeten und deren Behandlung aber durchaus notwendig.

Die Naturtrompete wurde in verschiedenen Stimmungen gebaut und mit Aufsatzstücken versehen, durch welche die ursprüngliche Stimmung verändert werden konnte. Die auf der Trompete hervorzubringende Naturtonskala ist in Beispiel 120 aufgezeichnet. Von diesen Tönen wurden der 2. Naturton C selten angewendet, die Töne 7, 11, 13, 14 waren unrein. 15, 16, 17 und 18 sind sehr schwer, für unsere heutigen Spieler fast unmöglich hervorzubringen. Die Komponisten zur Zeit Bachs und Händels haben viele Partien in diesen hohen Lagen geschrieben (Beisp. 121), dabei auch die unreinen Töne 7, 11, 13, 14 mit verwendet; der 11. mußte z. B. bald als F, bald als Fis gelten.

Diese Tatsache hat zu der Vermutung geführt, daß die Bläser der damaligen Zeit über eine technische Behandlung ihres Instrumentes verfügten, welche heute verloren gegangen ist. Die Bestrebungen, diese Werke in der originalen Form wieder aufzuführen, haben zur Konstruktion einer besonders hohen Trompete (in D) geführt, dieselbe ist aber noch nicht allgemein verbreitet.

In Beispiel 122—132 a—c sind die Trompeten in den verschiedenen Stimmungen angegeben, zugleich nach der Schreibweise, wie nach ihrem wirklichen Klang, und zwar unter H i n w e g l a s s u n g der z w e i f e l h a f t e n T ö n e, welche an den äußeren Grenzen des Umfangs nicht von allen Bläsern hervorgebracht werden können, oder welche wie der 11. und 13. Naturton unrein sind. Wir finden dort die t i e f e n S t i m m u n g e n in A, B, H, C (geschrieben = tief A oder A basso usw.) die mittleren Stimmungen in Des, D, Es, E und F. G und die hohen Stimmungen in hoch As, hoch A, hoch B, und hoch C.

Diese letztgenannten hohen Stimmungen, j e t z t f a s t a u s s c h l i e ß l i c h i n G e b r a u c h, sind erst im modernen Orchester

seit Einführung der Ventiltrompete aufgekommen, und als Naturtrompeten wohl nicht verwendet worden. Die bei dem Beispiel der hohen A-Trompete (Beisp. 132a) eingezeichneten Ziffern bezeichnen die Naturtöne. Vergleicht man diese mit den im Beispiel 120 aufgezeichneten, so wird man finden, daß die Trompeten in hoch A, B und C ihren Umfang mit einem tieferen Ton der Naturskala, dem Ton 2, beginnen und die Naturtonreihe der Trompeten der tiefen und mittleren Stimmungen in der höheren Oktave aufweisen. Sie haben infolgedessen den durch geringere Zwischenräume getrennten Abschnitt ihrer Naturskala, die Naturtöne 4, 5, 6, 7, in einer höheren Oktave als die Instrumente der tiefen und mittleren Stimmung liegen.

Das Verhältnis ihrer Notation zum wirklichen Klang ist durch Gepflogenheit verschoben worden. Eigentlich müßten diese Trompeten hoher Stimmung eine Oktave tiefer notiert werden, als es geschieht, so daß beispielsweise die Trompete in hoch B nicht eine große Sekunde höher, sondern eine kleine Septime tiefer notiert sein müßte, als sie erklingt (Beisp. 133).

Aus der Berücksichtigung und Betrachtung dieses Umstandes (der unlogischen Notierung), wird man verstehen lernen, daß die Ventiltrompeten der hohen Stimmungen (denn nur solche gibt es), ihren wirklichen Klang tiefer haben, als ihre Notierung, während die früher bereits vorhandenen tieferen Stimmungen, bis g, höher erklingen, als sie notiert sind.

Anmerkung: Die Notierung der Trompeten hoher Stimmung ist eigentlich die der in französischen, italienischen und belgischen Orchestern eingeführten Kornetts.

Das berühmte Trompetensolo der großen Leonorenouvertüre ist zweifellos für Naturtrompete in tief B gedacht und geschrieben (Beisp. 134).

Unsere Trompeter sind sich wohl kaum bewußt, daß sie es mit demselben Resultat auf einer Ventiltrompete in hoch B ausführen, das Verhältnis von Notation und wirklichem Klang bei beiden Instrumenten also das gleiche ist, obgleich es um eine Oktave differieren müßte.

In allen Tonstücken, welche vor der Einführung der Ventiltrompeten geschrieben sind, mußte die Wahl der Trompetenstimmung (wie die der Hörner) sorgfältig überlegt werden. Man wählte die Stimmung der Naturinstrumente so, daß möglichst viele Naturtöne mit den hauptsächlichsten Tonstufen der Tonart des Stückes zusammenfielen. Zu der Tonart Es-Dur — Trompeten und Hörner in Es, zu C-Moll — Trompeten und Hörner in C und in Es; zu B-Dur — Instrumente in B, zu H-Moll — die Stimmungen in E und D. Weiteres hierüber lese man auf Seite 69 nach, da das dort über die Wahl der Stimmung bei den Hörnern Gesagte auch hier Geltung hat. Modulierte das Stück in weiter entfernte Tonarten, mußte man die Stimmung wechseln, aber zu diesem Wechsel dem Spieler durch Einfügung von Pausen die nötige Zeit zu gewähren. (Siehe S. 61 das dort über den Wechsel der Stimmung Gesagte.)

Trotzdem sich nun nach Einführung der Ventilinstrumente, auf welchen wenigstens in den bequemen Lagen, d. h. nicht allzuhoch und nicht allzutief, alle Töne der chromatischen Skala gleichmäßig gut erklingen, die Verhältnisse wesentlich geändert haben, schrieben doch viele Komponisten der neuen Zeit, Brahms, Wagner und R. Strauß, die Stimmungen ähnlich wie bei den Naturinstrumenten in möglichster Übereinstimmung mit der Tonart, selbstverständlich, ohne sich dabei auf den Gebrauch der Naturtöne zu beschränken.

Anmerkung: Die in Beisp. 120 und 122—137 aufgezeichnete Naturtonreihe würde für die Ventiltrompeten der gleichen Stimmung durch die Ausfüllung der Zwischenräume mit den chro-

matischen Stufen zu ergänzen sein. Die Naturtöne werden ohne Anwendung der Ventile hervorgebracht, die zwischen diesen liegenden Tonstufen durch den Gebrauch der Ventile erzielt. Vgl. hierzu Beisp. 105 a, welches die gleichen Verhältnisse bei dem Ventilhorn darstellt. Die Naturtöne sind dort durch die Zahlen bezeichnet.

Andere wieder, wie z. B. Pierné, notieren die Trompeten durchweg in einer Stimmung. Obgleich die Trompeter der ersten Stimme fast nur hoch B-Trompete (neben hoch C und A), die der zweiten Stimme hauptsächlich Trompeten in F (neben Es und D) blasen, sind sie doch gewöhnt, ihre Noten in allen anderen Stimmungen zu lesen und für ihr Instrument zu transponieren. Die Komponisten und Spieler loben dabei den Vorteil, daß für das Auge möglichst viel die Notierung in C-Dur zur Erscheinung kommt, die Anbringung von Vorzeichen also nach Möglichkeit wegfällt.

Der Umfang der Ventiltrompete in der Notation —, nicht dem Klange nach, denn dieser ändert sich mit der Stimmung — würde die in Beispiel 136 verzeichnete Tonreihe ergeben. Die Naturtöne, ohne Anwendung der Ventile zu blasen, sind in dem Beispiel mit Zahlen bezeichnet. Von dem in Beispiel 136 aufgezeichneten Umfang ist nun der in Klammer a bezeichnete Teil schwierig hervorzubringen, im Klange matt und wirkungslos; das kleine Fis (auch noch selten, besser zu vermeiden), bei welchem die Klammer b beginnt ist der tiefste der in der Regel verwendbaren Töne, welche nun bis zu g², dem 12. Naturton gut klingend anwendbar sind; die unter Klammer c erscheinenden sind, von dem Durchschnittsbläser hervorgebracht, weder schön noch sicher.

Wie diese Tonreihe auf den einzelnen Stimmungen erklingen würde, von denen jetzt hauptsächlich D, Es, E und F für mittlere Stimmungen notiert werden (in Wirklichkeit geblasen meist auf F oder vielleicht E!), während für hohe Stimmungen in erster Linie die in B, dann auch die in A und C gebräuchlich sind, wolle man sich aus den Beispielen

122—132 durch Hinzufügen der chromatischen Zwischenstufen selbst ableiten.

Anmerkung: Bei der Vergleichung des bei dieser Ableitung erhaltenen Resultates mit den Beispielen für das Ventilhorn in 105a, b, c und d, sowie in 106a—g wird man erkennen, daß die Trompete in ihren Transpositionsverhältnissen dem Horn entspricht, nur eine Oktave höher erklingt. Ein Beispiel aus der Praxis wird diese Erkenntnis noch mehr fördern. In Beisp. 135 ist eine Stelle aus Mendelssohns Ouvertüre zu Meeresstille und glückliche Fahrt aufgezeichnet. Die letzten Takte (unter b) geben in den Stimmen sowohl für Hörner wie für Trompeten (1 u. 3) das gleiche Bild für das Auge. In Wirklichkeit erklingen aber die Hörner eine Oktave tiefer als die Trompeten (bei gleicher Notierung!).

Zur weiteren Orientierung über das Verhältnis von Notation und Klang betrachte man Beispiel 137, aus welchem zu ersehen ist, wie die diatonische Reihe in C-Dur notiert von Trompeten in verschiedenen Stimmungen ausgeführt erklingen würde.

Daselbst ist auch noch eine Trompete in hoch D angeführt, von welcher vorher kurz die Rede war. Dieses Instrument ist erst in neuester Zeit gebaut worden; man hofft damit den hohen Tönen der Werke Bachs und Händels besser als bisher gerecht zu werden und zwar in vielen Fällen bereits mit Erfolg. Vergleichen wir Beispiel 137a mit 137h und 137d mit 137e, so finden wir Anlaß, uns der Bemerkungen über die gebräuchliche, aber unrichtige Notierung der hohen Stimmungen auf S. 79—80 zu erinnern.

Auf diesen eben genannten Umstand wird wiederholt und mit besonderem Nachdruck hingewiesen, auch weil seine Beachtung einen anderen scheinbaren Widerspruch erklären hilft. In jeder Instrumentenlehre steht der Satz zu lesen: „Es ist leichter, hohe Töne auf Instrumenten tiefer Stimmung und tiefe Töne auf Instrumenten hoher Stimmung hervorzubringen als umgekehrt." Wenn dieser Satz richtig ist, wozu dann beispielsweise die Einführung einer hohen Trompete

in D für die hohen Töne bei Bach und Händel? Warum bei Gevaert und R. Hoffmann, in deren Lehrbüchern die Bemerkung, daß die berühmte, hochklingende Trompetenstelle aus dem Parsifalvorspiel (Beisp. 138) für Trompete in F geschrieben, kaum ausführbar sei, und „man seine Zuflucht zur hohen B-Trompete nehmen müsse?"

Dieser scheinbar berechtigte Einwand wird hinfällig, sobald man bei diesen hohen Trompetenstimmen die eigentlich richtige Trompetennotierung an Stelle der jetzt üblichen einsetzt. Man wird dann sehen, daß die hohe B-Trompete in eigentlich richtiger Notierung mit dem zweigestrichenen d (d^2) (Beisp. 138 c) den 9. Naturton (siehe Beisp. 133), mit diesem verhältnismäßig tiefen Ton aber auch bereits die Grenze ihres Umfanges in der Höhe erreicht hat, während eine F-Trompete, wenn sie wirklich die gleiche Höhe zwingen müßte, mit dem an gleicher Stelle vorgeschriebenen g^2 ihren 12. Naturton also eine viel höhere Stufe der Naturtonreihe mit Mühe noch erreichen könnte; dieser Naturton (12) wäre aber auf der hohen B-Trompete ganz unmöglich.

Andererseits würde das kleine g, in richtiger Notierung für B-Trompete (siehe Beisp. 133), als 3. Naturton ein leidlich bequemer Ton in der Tiefe sein (die Trompete in hoch B reicht noch herunter bis zum C = dem 2. Naturton), während auf der F-Trompete dieser 3. Naturton g bereits der tiefste überhaupt hervorzubringende Naturton ist. Der obenzitierte durchaus richtige Lehrsatz ist also nur zu verstehen, wenn man die übliche Notierung der hohen Trompeten in A, B, C und D auf die wirklich richtige um 8 Töne tiefere Notierung reduziert.

In Beispiel 136 (s. d.), ist der Gesamtumfang (Notierung!) der Ventiltrompete angegeben. Der Lernende, der die vorausgegangene Erklärung genauestens erfaßt und vollkommen verstanden hat, wird aber erkennen, daß er diesen

Umfang für die Trompeten aller Stimmungen nicht in Rechnung setzen kann; vielmehr wird er noch dabei die Naturtonreihe, wie sie in den Beispielen 122—132c angegeben ist, zu Rate ziehen. Ein Beispiel möge das noch besser erklären: Schreibt man Ventiltrompeten in F oder E, so wird man Bedenken tragen in der Höhe, bis zum 12. Naturton zu gehen (siehe Beisp. 128 und 129), während man der Trompete in D diesen Ton zumuten darf! Was die Tiefe anlangt, so wird man sicher gehen, wenn man das kleine Fis eine halbe Stufe unter dem 3. Naturton (in der Notation für mittlere Stimmung!) nicht überschreitet. Dieser Ton kann auch von der Ventiltrompete in den hohen Stimmungen durch Kombination sämtlicher Ventile noch erreicht werden, würde aber hier noch eine verminderte Quint unter den 2. Naturton hinausgehen, was immer wieder nur unter Berücksichtigung des über die eigentlich „richtige Notierung" Gesagten verständlich ist.

Die Trompeten werden in der Partitur unter die Hörner gesetzt. In den Zeiten Bachs und Händels schon zu dreien verwendet, haben sie bei den Wiener Klassikern meist zu zweien ihren Platz gefunden. Die neue Zeit und zumal die allerneueste sieht wiederum meist drei Trompeten vor. Die Klassiker der Wiener Epoche haben, nur von den Naturtönen der mittleren Lage Gebrauch machend, dem Instrument weniger Rolle zuerteilt wie ihre großen Vorgänger.

Sie beschränkten sich vielfach darauf, die Trompeten mit Akzent und Rhythmus bei Tonika und Dominante mitwirken zu lassen. Beethoven teilt ihnen dann später hin und wieder eine melodieführende Rolle zu (Beisp. 139 a, b).

In den beiden angeführten Fällen, zur Darstellung triumphierenden Wesens nach vorausgegangener Unruhe und Bedrücktheit, mit großartiger Wirkung. Mit Einführung der Ventiltrompeten beginnt eine neue Zeit für das Instrument.

War es bis dahin zum Ausdruck des heroischen, glänzenden, einer etwas steifen gradlinigen Pracht (Beisp. 135) zu Fanfarengeschmetter in allen Nuancen des Rhythmus (Beisp. 139c) verwendet worden, so gab ihm die neue Erfindung Gelegenheit, sich in den beweglichsten Tonfiguren zu ergehen. Modulationen und chromatische Veränderungen stören nicht mehr (Beisp. 140). Tonleitern in raschem Tempo sind möglich (Beisp. 141), chromatische Tonleitern ebenso (Beisp. 143) und zwar legato und staccato. Die Ventiltrompete leiht nunmehr auch ihre Klänge dem Ausdruck französischer Eleganz (Beisp. 144). In Raffs Sinfonie Leonore (Beisp. 145), spielen zwei Trompeten das Hauptthema des Marsches in der klangvollsten besten Lage, und bewegen sich zueinander in Intervallen, welche wir schon bei dem Horn (Hornsatz), als besonders wohlklingend erkannt haben. Aus demselben Beispiel sehen wir unter b, daß die Trompeten in F auch einen Ausflug in das Gebiet von H-Dur (klingt E-Dur!), nicht scheuen. Die Ausnützung aller Trompetenwirkungen finden wir natürlich auch bei dem Meister, der die Ausdrucksgewalt des Orchesters bis ins Unendliche zu entwickeln und zu steigern verstanden hat, bei Rich. Wagner.

Wir verweisen hier auf die magische Pianowirkung der drei Trompeten, die das Motiv des aus fernen Welten herannahenden Schwanenritters herbeiführen (Beisp. 146), ein Gedanke so zarter Poesie, den man früher den Trompeten nie anvertraut hätte, ebensowenig wie die Melodie, piano in der Tiefe, von Beispiel 147.

Der Trompete eigentliches Gebiet bleibt aber das des Heroischen (Beisp. 148), Glanzvollen und Mächtigen (Beispiel 135, 139), welchem sie, namentlich im Verein mit den Posaunen (und Hörnern), einen stets überzeugenden Ausdruck verleiht (Beisp. 117). Alles was mit festlichem Aufzug, militärischem Glanz, auch kirchlichem Pomp verbunden ist,

wird in den Trompeten geeignete Begleiter und Verkünder finden. Durch den sogenannten Zungenschlag können die Trompeter den Schmetterton hervorbringen, sogar eine Art Tremolo, welches man häufig mit der Bezeichnung tr. ausgedrückt findet (Beisp. 149). Siehe auch S. 34.

Verzierungen, Vorschläge, Doppelschläge und Triller ähnlich wie bei dem Horn[1]). Dämpfer, aus Holz in den Schalltrichter des Instruments eingeführt, finden gleichfalls Verwendung. Man bezeichnet „mit Dämpfer" oder „con sordini" und erzielt damit im forte meist komische Wirkungen, da der Ton durch den Dämpfer etwas Näselndes, Karrikierendes erhält, z. B. in der Prügelszene der Meistersinger. Im fortissimo, zumal mit den ebenfalls fortissimo geblasenen gestopften Hörnern, kann dieser Ton der gedämpften Trompeten den Charakter eines knarrenden, krachenden Geräusches annehmen. Er ist von dem Verfasser in Verbindung mit Triangel und Beckenschlag verwendet worden, in einer dramatischen Szene, das Brechen eines dem Ansturm weichenden Gittertores begleitend zu illustrieren (Beisp. 150).

Die Trompete wird in der Partitur verschieden genannt: Trompete, Ventiltrompete, Trompette à piston, Tromba. Auch wird häufig das in französischen Partituren genannte Cornet à piston, welches in der Behandlungsweise und Notierung unseren hohen Trompeten entspricht, mit der Ventiltrompete besetzt.

Wie die Hörner und Posaunen eignen sich die Trompeten dazu, ausgehaltene Harmonien in allen Stärkegraden darzustellen oder zu unterstützen, wie auch die rhythmischen Akzente mit kleinen Notenteilen auffallend hervorzuheben.

Häufiger als bei der Hornstimme findet man bei der

---

[1]) Triller sind nicht wirkungsvoll, besser an deren Stelle der eben genannte Schmetterton Doppelzunge). (Siehe hier S. 71 das dort über die gleiche Behandlung der Hörner Gesagte.)

der Trompete die die Tonart bestimmenden Versetzungszeichen zu Anfang des Liniensystems angebracht. Doch findet man den Gebrauch, diese Vorzeichen in jedem einzelnen Falle zu wiederholen, mindestens ebenso häufig.

Für den, der sich nicht nur aus dem Buche, sondern auch aus den Partituren verschiedener Epochen Rat holt, und dabei auf Widersprüche (hoch B bis tief B?) stößt, waren die Ausführungen über Stimmung und Notation durchaus notwendig.

Für die Praxis von heute wird der Lernende hauptsächlich die Stimmung in B (je nach den Tonarten daneben die in C und A) für die erste Trompete, die Stimmung in F (bzw. Es und E) für die zweite Trompete, d. h. hauptsächlich da, wo es sich um tiefere Töne handelt, in Rechnung ziehen.

Indem wir hier die sich ganz ähnlich wie die Trompeten hoher Stimmung verhaltenden

Cornets à piston,

welche im deutschen Sinfonieorchester nicht anzutreffen sind, übergehen, erwähnen wir noch die von Rich. Wagner in das Nibelungenorchester wieder eingeführte Baßtrompete eine Fortsetzung der Trompete nach der Tiefe zu. Umfang in Beispiel 150 a.

Das Kapitel von den Hörnern und Trompeten hat infolge der schwierigen Fragen, die mit dem Begriff „transponierend" und mit der Mannigfaltigkeit der „Stimmungen" zusammenhängen, eine ausgeführte Besprechung verlangt und erfahren. Etwas kürzer können und müssen wir uns nun mit den nachfolgenden Objekten abgeben, erstens weil bei ihnen die genannten Fragen nicht oder nicht so bedeutend vorliegen und zweitens, weil gewisse Grundsätze in der Verwendung der Blechbläser dem Lernenden bei dem Abschnitte über

Trompeten und Hörner bereits auf- und eingegangen sein werden, die sich auch bei dieser Gruppe tiefer Orchesterinstrumente wiederfinden.

Die Posaunen.

Die Familie der Posaunen besteht eigentlich aus einem vollkommenen Quartett, Diskant-, Alt-, Tenor- und Baßposaune.

Die zuerst genannte wird man aber wohl nicht mehr vorfinden, die Baßposaune ist, wegen der Schwierigkeit ihrer den Bläser sehr anstrengenden Behandlung auch aus den Orchestern so ziemlich verschwunden. So bleiben für unsere Betrachtung nur die beiden mittleren Glieder des Quartettes — die Tenorposaune und die Altposaune übrig. Die Posaunen sind in der Partitur in den Systemen unter den Trompeten verzeichnet und werden gewöhnlich zu dreien verwendet.

Das oberste der Systeme gehört der Altposaune, welche im Altschlüssel geschrieben wird, das zweite der Tenorposaune, welche im Tenor- und Baßschlüssel notiert wird. Sehr häufig aber werden beide Posaunenstimmen, ja manchmal alle drei, in einem einzigen Liniensystem untergebracht; man bedient sich dann für zwei Instrumente des Tenorschlüssels und Baßschlüssels, für die Vereinigung aller drei Instrumente fast nur des Baßschlüssels. Die Posaunen gehören zu den „nichttransponierenden" Instrumenten und werden demgemäß notiert, wie sie erklingen.

Sie unterscheiden sich in Bau und Behandlungsweise wesentlich von den übrigen Blechblasinstrumenten dadurch, daß bei ihnen die nötig werdende Verlängerung der Schallröhren durch sogenannte Züge, welche das Auseinanderziehen der aus zwei Teilen bestehenden Röhre erlauben, bewirkt wird.

Die Züge entsprechen etwa den Ventilen, indem sie das Instrument in seinen Grundtönen zu verändern gestatten, von denen aus der Spieler dann vermittels der Lippen eine Anzahl der zu diesen Grundtönen gehörenden Naturtöne hervorbringt. Mittels der Züge, auch Lagen genannt, läßt sich der Grundton (welcher selbst als Naturton), in der äußersten Tiefe zwar gar nicht selbst zum Erklingen kommt, eine Erscheinung, die wir schon bei den Hörnern und Trompeten kennen lernten, sechsmal verändern, so daß zusammen mit der ursprünglichen Lage, d. h. mit geschlossenen Zügen, sieben Lagen zu zählen sind. Es wird durch diese „Lagen" ermöglicht auf einer Posaune, welche als tiefsten Naturton das große B (den 2. Naturton) angibt, noch die unter diesem B liegenden sechs Halbtonschritte bis zum großen E zu erlangen[1]). Man gelangt also eine verminderte Quint tiefer, und erhält das gleiche Resultat, welches bei Hörnern und Trompeten durch den Gebrauch der Ventile erreicht wird.

Wir wenden uns nach diesen allgemeinen Bemerkungen nun zu der Besprechung der einzelnen Posaunengattungen.

Die Tenorposaune, besser Tenorbaßposaune,

ist die brauchbarste und glänzendste Vertreterin der Familie. Sie besitzt den gleichen Umfang und wird behandelt wie die ursprüngliche Tenorposaune, hat aber einen weiteren Röhrendurchmesser als diese, wodurch sie dem Klangcharakter der Baßposaune genähert ist. Sie stellt gewissermaßen eine Kombination der Tenorposaune mit der Baßposaune dar. Es werden im Orchester gewöhnlich zwei Tenorposaunen verwendet, von denen dann die zweite, die tiefere Stimme übernehmend, die eigentliche Baßposaune vertritt und ersetzt. Man findet deshalb in der Partitur das System dieser Posaunen mit „Trombone Tenore" und „Trombone Basso"

[1]) Siehe Beisp. 151 und 152.

überschrieben, obgleich beide Stimmen mit Instrumenten gleicher Art besetzt sind.

Der Umfang unseres Instrumentes ist in Beispiel 151 aufgezeichnet. Die Naturtöne sind durch halbe Noten wiedergegeben.

Wie die im Beispiel verzeichneten Töne mit Hilfe der „Lagen" entstehen, ist das Beispiel 152 zu ersehen. Die Kenntnis und Einprägung dieser Lagen wird den Komponisten in den Stand setzen, eine ganze Anzahl von Tonfolgen zu berechnen und bei dem Instrumentieren zu berücksichtigen, welche auch in schnellerem Tempo auf der Posaune leichter ausführbar sind als andere, nämlich: alle Varianten, die aus dem Tonbereich der auf einer Lage verzeichneten Töne gebildet sind. Diese kann der Bläser ja alle mit der Bewegung der Lippen abwechselnd hervorbringen (Beisp. 153a), ohne die Posaune durch Zugverschiebung verändern zu müssen. Dagegen werden Tonfolgen, zumal sich wiederholende, wie die in Beispiel 153 b verzeichneten, deshalb schwierig sein, weil sie Töne enthalten, die dem Naturtonbereich ganz verschiedener, durch weites Auseinanderziehen der Röhren des Instrumentes herzustellender, Obertonreihen angehören. Schnelle Tonfolgen in nebeneinanderliegenden diatonischen Schritten, also auch Verzierungen und Triller werden aus demselben obengenannten Grunde leicht ausführbar sein, wenn sie aus den Tönen gebildet sind, welche sich auf den in Beispiel 152 angegebenen einzelnen Lagen als 7., 8. und 9. Naturton ausweisen und im Beispiel durch ein Zeichen (×) kenntlich gemacht sind. Außer dem aus Beispiel 151 zu ersehenden Tonumfang kann der Posaunist noch einige sogenannte „künstliche" oder „Pedaltöne" nur p und pp! (mit schlaffen Lippen!) hervorbringen (Beisp. 154). Diese Töne, deren oberster mit dem Naturton 1 identisch ist (denn: unsere Posaune hat im geschlossenen Zu-

stand die Naturtonreihe auf Kontra-B), reichen von ihm aus noch um zwei Halbtonschritte tiefer bis zum Kontra-G. Sie werden selten angewendet.

Anmerkung: Im „Hostias“ des Requiems von Berlioz sind diese tiefen Töne alternierend mit nur drei in der Höhe spielenden Flöten angebracht. Diese Stelle ist um ihrer Absonderlichkeit willen oft und mit sehr verschiedener Billigung besprochen worden (Beisp. 155).

Die Schreibweise für Posaunen wird in sehr verschiedener Weise gehandhabt:

1. Alle drei Posaunen werden auf ein System und dann meist im Baßschlüssel notiert (Beisp. 156); das geschieht dann, wenn die Posaunen wenig Bewegung auszuführen haben, sondern ausgehaltene Harmonien (a), oder langsame melodische Folgen in größeren Notenwerten (b), oder auch gleichzeitig eintretende kürzer währende Akkorde (c), welche der Akzentuation des Rhythmus dienen. — NB. Die aufgezeichneten Beispiele sollen dem Lernenden gleichzeitig einige Formen des Zusammenklangs, in welchen die Posaunen angewendet werden, zeigen.

2. Die erste und die zweite Posaune werden im Tenorschlüssel notiert, auch dann, wenn die erste als Altposaune gedacht ist (siehe Beisp. 160), die dritte im Baßschlüssel. Diese Notierung ist die am häufigsten geübte (Beisp. 157). — NB. Aus dem genannten Beispiel ersieht man gleichzeitig, daß hier die Baßtuba gewissermaßen als 4. Stimme, als Baß des vierstimmigen Satzes zu den drei Posaunen hinzutritt. In dieser außerordentlich häufig, ja man kann sagen, gewöhnlich vorkommenden Zusammenstellung ersetzt die Baßtuba die, wie erwähnt, kaum noch gebräuchliche Baßposaune — nicht immer ganz glücklich, was die Klangfarbe anlangt; denn der Ton der Tuba ist mehr dem der Hörner verwandt.

3. Posaune I und II werden im Altschlüssel notiert, die dritte im Baßschlüssel.

Im Beispiel 158 sind einige Takte aus Mozarts Zauberflöte angegeben, welche die Posaunennotierung in der genannten Art zeigen. Mozart hat die Posaunen in dieser Oper reich verwendet; der ruhige, friedliche Würde verlangende religiöse Grundklang dieses Werkes findet in der Wesenheit der Posaunen einen besonders passenden Ausdruck; der Darstellung von Weihe und Pracht leihen sie gerne ihre Kraft. Auch auf die Verwendung der Posaunen in der gleichen Notierung bei Beethoven (9. Sinfonie) sei hier hingewiesen (Beisp. 160). Die hier sehr hochliegenden Posaunen geben zusammen mit den ebenso, gewissermaßen überangespannten Singstimmen trefflich das Gewaltsam-Stürmische des geschilderten dionysischen Freudenausbruches wieder.

4. Jede der drei Posaunen wird in dem ihrem Charakter (Alt, Tenor, Baß) entsprechenden Schlüssel notiert. Hierzu führen wir ein Beispiel (159) von Gluck an, empfehlen auch das Studium der Eingangschöre in Glucks „Orpheus", welchen die Posaunen ein der düstern Wehmut und der ganzen Stimmung der Vorlage trefflich entsprechendes Kolorit verleihen.

Die eigentliche

Tenorposaune

ist mit der im Vorangegangenen besprochenen Tenorbaßposaune, was Umfang und Behandlungsweise anlangt, identisch; da sie im Orchester von heute durch die Tenorbaßposaune verdrängt ist, können wir uns gleich zu der

Altposaune

wenden, welche im Posaunenensemble die höchstgelegene Stimme führt, denn auch die Diskantposaunen sind aus dem Gebrauch verschwunden.

Der Umfang der im Altschlüssel notierten Tonreihe, welche die Altposaune wiedergeben kann, reicht chromatisch vom großen A bis zum zweigestrichenen G (Beisp. 161). Bei geschlossenem Zustande der Posaunenzüge stellt sich der Umfang als eine auf dem großen Es basierende Naturtonreihe dar, von welcher der tiefste Naturton aber nicht zur Erscheinung kommt. Mit Hilfe der Züge wird diese Naturtonreihe sechsmal verändert, so daß im ganzen 7 Lagen (wie bei der Tenorposaune) vorhanden sind. Aus dem Beispiel 162 sind diese 7 Lagen zu ersehen.

Von dem in Beispiel 161 angegebenen Umfang sind nur die in die Klammer b eingeschlossenen Töne als vorteilhafte Klanglage zu bezeichnen. Die Töne unter a sind klanglos, die unter c hart und schwierig. Für die Altposaune gilt das nämliche, was bezüglich der Tenorbaßposaune in Erläuterung des Beispiels 153 gesagt ist: schnelle Tonfolgen, die übrigens, mit wenig Ausnahmen, nicht in das Arbeitsfeld der Posaunen gehören, sind nur möglich, wenn der Spieler möglichst selten die Lage durch das Aus- oder Einziehen verändern muß (siehe die Erklärung auf S. 90).

Pedaltöne (siehe deren Erklärung im vorigen Abschnitt), welche im Baßschlüssel zu notieren wären (Beisp. 163), sind kaum anwendbar.

Der Vollständigkeit halber ist in Beispiel 164 noch der Umfang einer

Baßposaune,

deren Naturtöne bei geschlossenen Zügen auf Kontra-F basieren, angegeben. Sie kommt in den Orchestern selten vor. Ihre Behandlungsweise in Betreff der 7 Lagen usw. stimmt mit der der übrigen besprochenen Posaunen überein und ist im Bedarfsfalle von den dort genannten Beispielen abzuleiten.

Die Posaunen bilden zusammen mit der die Tiefe unterstützenden Baßtuba und den die Höhe beherrschenden Trompeten das schwerste Geschütz im Orchester. Sie werden im Verein mit diesen Instrumenten, aber auch allein und zu dreien verwendet. Die Beispiele 150, 157—160 konnten einiges davon schon zeigen. Ausgehaltene Harmonien, auch im crescendo und decrescendo, Akkordfortschreitungen in denen feierliche Wucht, dramatische Großartigkeit reden sollen, entsprechen besonders der Natur des Instrumentes (Beisp. 114 und 117). Dabei wirken sie ebensogut in enger, wie in weiter Lage (Beisp. 156 a—c) miteinander verbunden. Obgleich sie gern und oft den tonstarken Nuancen dienen, sind sie auch in p und pp von wundervoller Wirkung, namentlich auch zur Darstellung des Öden und Schauerlichen oder Geheimnisvollen gut geeignet. Schubert, in seiner C-Dur-Sinfonie, namentlich in deren letztem Satze, hat für eine hervorragende Verwendung der Posaunen Beispiele geliefert, und, nur um einiges aus der reichen Musterliteratur zu nennen, Rich. Wagner hat namentlich in der Riesenpartitur des Nibelungenringes, welche aus dem Tragischen verbunden mit dem Herrentum und dem Götterwesen, den Hauptinhalt schöpft, in Individualität der Posaunen nach jeder Richtung hin in die Erscheinung treten lassen.

In neuerer Zeit hat man die Tenorbaßposaune, etwas früher auch schon die Altposaune, als

Ventilposaunen

hergestellt. Die Ventile verrichten in diesem Falle die Arbeit, die sonst die Züge geleistet. Diese Posaunen, denen man eine Verminderung des Adels im Klang gegenüber dem der Zugposaunen nachsagt, sind aber nicht allgemein eingeführt; ihre Anwendung verlangt nicht, daß man, abgesehen von einigen unbedeutenden Varianten, über das hinausgehe, was die Kenntnisse in bezug auf die Behandlung der Zugposaunen bereits darbieten.

Die Baßtuba.

Die Baßtuba ist gewissermaßen ein in Riesendimensionen hergestelltes Kornett und reicht unter allen Blechblasinstrumenten am meisten in die Tiefe hinunter, auch in der tiefen Region volle und kräftige Töne hervorbringend. Die Tuben erklingen, wie sie geschrieben stehen, sind also „nichttransponierende" Instrumente. Trotzdem benennt man sie nach dem ihnen eignenden Grundton als Tuben in F, Es, C und B, ohne mit dieser Benennung den bei den Hörnern und Trompeten unerläßlichen Begriff des Transponierens zu verbinden.

Von den genannten Tuben sind die in F und B die am meisten vorkommenden. Deren Umfang und Naturtöne findet man in Beispiel 165 aufgezeichnet.

Man wird von den hohen Lagen keinen Gebrauch machen, da das Instrument hauptsächlich dazu bestimmt ist, der Tiefe Fülle und Kraft zu verleihen. Das mit Ventilmechanismus, ähnlich dem der Hörner und Trompeten, ausgerüstete Instrument ist einer Bewegung auch in schnelleren und chromatischen Tonfiguren wohl fähig; doch wird man ihm, dessen Stärke in dem Massiven der tiefen Tonlage besteht, derartige Tonfolgen selten zuweisen.

Wie schon erwähnt dient es, mit drei Posaunen zu einem Quartett vereinigt, dort als Vertreter der Baßposaune, eignet sich im übrigen vorzüglich alle baßführenden Instrumente mit Fülle und Wucht zu unterstützen; dabei kann ihm der Bläser eine große Weichheit der Tongebung verleihen, durch welchen es sich, einen guten Bläser vorausgesetzt, sogar ohne aufdringlich zu werden, ganz gut als Baß in den Chor der Holzbläser einfügt, dort das oft fehlende manchmal auch ungelenke und unedle Kontra-Fagott ersetzend.

Besonders wohl fühlt sich der Tubabläser im fortissimo des Orchestertuttis, wollte man ihn aber über Gebühr lange, mit seiner Lungenkraft verbrauchenden Beschäftigung dort aufhalten, würde er sich bald sehr „unwohl" befinden.

C. Schlaginstrumente.

1. Schlaginstrumente von bestimmter Tonhöhe.

Pauken (Timpani).

Die Pauke, auch Kesselpauke genannt, ist ein mit einem gegerbten Fell überspannter großer Metallkessel. Sie wird mit einem „Schlegel" zu dröhnendem Erklingen gebracht.

An der Seite des Kessels sind Schrauben angebracht, durch deren Umdrehungen eine größere oder geringere Anspannung des Felles bewirkt und damit der Ton der Pauke höher oder tiefer gestimmt werden kann.

Diese Umstimmung der Pauken war früher umständlich. Die Zeitdauer, die man zur Vornahme des Umstimmens dem Spieler, durch Einfügung von Pausen in seinem Part, gewähren mußte, ist im Laufe der Entwicklung der Orchester geringer geworden; denn heute existieren fast in jedem Orchester sogenannte „Maschinenpauken", bei welchen das Umstimmen durch einen Mechanismus in ziemlich kurzer Zeit bewirkt werden kann.

Bis zu Beethoven kannte man im Orchester nur zwei Pauken, denn die Pauken wurden zu dieser Zeit nur in den Grundtönen von Dominante und Tonika gestimmt. Seitdem hat man ihren Wirkungsbereich erweitert, stimmt die Pauken auch in anderen Intervallen der Tonart ab und verwendet drei, vier in besonders raffinierten Fällen sogar noch mehr Pauken.

Die zwei Pauken aber, die man in jedem Orchester antrifft, sind verschieden groß, die kleinere übernimmt die höher liegende Tonreihe von B—F (Fis—G?), die größere wird in den Tonbereich von F—C eingestimmt (Beisp. 166). Von der großen Pauke wird zwar noch das große E in der Tiefe verlangt, dieses ist aber nicht wirkungsvoll, und beide Pauken können in der Höhe dem kleinen F bzw. C noch zwei Halbtöne hinzufügen; dieselben sind aber gefährlich, da sie eine zu große Anspannung des Felles verlangen.

Die Pauken lassen sich also auf je einen der in Beispiel 166 aufgezeichneten Töne einstimmen. In den älteren Partituren wurden die Pauken als „transponierende" Instrumente notiert, und zwar immer in C-Dur, und die Stimmung der beiden Instrumente nur am Anfang des Stückes angegeben (Beisp. 167). Seit Beethoven aber notiert man die Pauken, wie sie klingen. Soll die Pauke während des Stückes umgestimmt werden, so schreibt man dies in die Partitur; „umstimmen D in E, A in H", würde man beispielsweise schreiben, wenn die in Beispiel 167 notierten Pauken eine andere Stimmung erhalten sollten. Auch findet man heute noch vielfach die italienische Bezeichnung für „umstimmen" = „muta in".

Anmerkung: Dieses „muta in" wird auch für alle übrigen transponierenden Instrumente (Hörner, Trompete usw.) gebraucht, um den Stimmungswechsel vorzuschreiben!

Der Pauker, der in jeder Hand einen Paukenschlägel hat, kann durch den Wechsel mit den beiden Händen sehr geschwinde Tonfolgen hervorbringen, „wirbeln", und zwar entweder auf einer Pauke oder abwechselnd auf zwei Instrumenten (Beisp. 168). Die Pauke dient hauptsächlich der Hervorhebung des Rhythmus (168 a), welchen sie in den mannigfaltigsten Zusammenstellungen deutlich dem ganzen Orchester auch im fortissimo aufzwingen kann; des weiteren

unterstützt sie wirkungsvoll crescendi und decrescendi (168b und c), und zwar unter Beibehaltung rhythmischer Folgen (bei b) oder noch wirkungsvoller durch das sogenannte „Wirbeln" (bei c und e) oder Tremolo, welches auf dreierlei Weise vorgeschrieben wird, wie man aus dem Beispiel bei c, d und e ersehen möge.

Mit den Pauken, und namentlich auch mit dem Paukenwirbel, werden und wurden von je sehr eindringliche, übrigens sich von selbst aufdrängende Wirkungen erzielt; das Grollen des Donners in allen Stärkegraden, vom fernen pp bis zum grausigen Spektakel des ff (welches man noch verstärken kann, indem man beide Pauken auf einen Ton stimmt und dann auf zwei Pauken gleichzeitig spielt!), ebenso alle von derartigen oder ähnlichen Naturvorgängen abgeleiteten Stimmungen, im seelischen Empfinden oder im tatsächlichen Erlebnis, werden vom Paukenwirbel wirkungsvoll dargestellt oder stimmungserweckend begleitet; der Marsch- und Tanzmusik sind die Pauken allzeit getreue, Rhythmus gebende oder unterstützende Genossen. Bei Äußerung von Pracht und Glanz dürften die Pauken ebenfalls selten fehlen (Beisp. 172). Wie die Pauken in diesem Beispiel durch Wirbeln einerseits die Tondauer und Tonfülle des Gesamtklangs, durch Einzeltöne und Pausen aber andrerseits die Prägnanz und den Rhythmus der Melodie unterstützen, ist meisterhaft gemacht! Gerne verbinden sich die Pauken zumal im piano mit dem Pizzikato der Kontrabässe und Violoncelli (Beisp. 80a), wofür in der gesamten Literatur unendlich viele Beispiele zu finden sind. (Siehe S. 26.)

Die Schlegel des Paukers sind entweder mit Schwamm- oder Filzköpfen zur Erzielung weicher Klangnuancen, oder mit Holzköpfen ausgestattet zur Erzeugung besonders harter und trocken klingender Schläge.

Das „Dämpfen" der Pauken geschieht durch Auflegen

eines Tuches auf das Paukenfell und wird zur Erzielung ganz düsterer und matter Töne, wenngleich selten, angewendet.

Im Konzert- und Theaterorchester findet man auch das

Glockenspiel,

eine Anzahl abgestimmter Stahlplatten, welche in ihrer Gesamtheit etwa den Umfang einer großen Sopranstimme vom d′ bis zum h″ erreicht[1]. Das Glockenspiel wird mit zwei kleinen Holzklöppeln, für jede Hand einem, angeschlagen, kann nicht zu rasche Tonfolgen ein- oder zweistimmig ermöglichen, welche, sparsam verwendet, manchmal reizende Wirkungen ausüben können, namentlich da, wo sie, dem Namen des Instrumentes entsprechend, wie kleine Glöckchen wirken sollen.

In Verbindung mit seichtem musikalischen Gedankenmaterial kann das Glockenspiel freilich auch zum Werkzeug elenden Gebimmels werden. Was ein Meister damit auszurichten vermag, kann man in der Musik zum Feuerzauber in den Schlußakten von „Walküre und Siegfried" (R. Wagner) hören.

Sein Klang kann übrigens, von einem nicht ganz geschickten Spieler herbeigeführt, aufdringlich und hart werden und verschmilzt sich schwer mit dem Gesamtklang des übrigen Orchesters.

2. Schlaginstrumente von unbestimmter Tonhöhe.

Zu diesen werden gerechnet die große und die kleine Trommel, Becken, Triangel und Tamtam.

Dieselben werden alle in gleicher Weise, nämlich auf einem beliebigen Ton, meistens c², oder an seiner einzigen Notenlinie (vgl. 169 a und e) notiert, dienen meist dem

[1] Das Instrument wird in sehr verschiedenem Umfang hergestellt.

Rhythmus in allerlei Gestalt, unterstützend (169 c) oder nachschlagend (169 d), machen mit dem Tremolo oder dem Wirbel (ähnlich wie bei der Pauke hervorgebracht, Beisp. 110) große Wirkungen. Alle diese Instrumente sind im Orchester wichtige Hilfsmittel und verdienen, daß ihre Natur- und Behandlungsweise näher und ausführlicher beleuchtet würde.

Da sie aber im Verhältnis zu den wirklichen Musikinstrumenten, d. h. solchen, die musikalische Gedanken ausdrücken können, doch nur eine untergeordnetere Rolle spielen, wurde der in diesem Buch vorgezeichnete Raum mehr für die Behandlung jener in Anspruch genommen, und es können die obengemachten allgemeinen Andeutungen genügen, weil die Wirkung dieser mehr robusten und aufdringlichen Schlagwerkzeuge einem aufmerksamen Hörer viel offener und erkennbarer zutage liegt, als etwa die feinere einer Tonfolge tiefer Klarinettentöne oder tiefer Horntöne u. dgl. m.; ein solcher Hörer wird vieles in der Behandlung des groben Geschützes durch das eigene Ohr lernen.

Die Aufgabe, Wesen und Behandlungsweise der Instrumente darzulegen, welche in unseren großen Kunstformen und in den meisten unserer Orchester die wesentliche und das Ganze bestimmende Rolle spielen, wäre somit erfüllt.

Die tausend und aber tausend Kombinationen zu untersuchen, die unendlich vielfältigen Farbenmischungen zu beschreiben, welche ein mit Phantasie begabter Tonsetzer unter Berücksichtigung des Erlernten empfinden und erfinden kann, das nur einigermaßen ausreichend (erschöpfend ist es überhaupt unmöglich), zu beleuchten, wird Aufgabe einer weiteren Lehre, welche im Anschluß an diese Instrumentenlehre „Instrumentationslehre" zu nennen ist, sein.

Hier können nur, zum Schluß, einige kurze Ausführungen über Grundsätzliches Platz finden.

Da wäre zunächst etwas über Zusammenstellung der

Harmonien,

sagen wir einmal der Dreiklänge, zu erwähnen.

Da wo es sich nicht um besonders zur Charakterisierung zwingende Vorlagen handelt, wird man auf den größtmöglichen Wohlklang abzielend, die bei dem Aufbau des Akkordes benötigten Instrumente in ihrer klangschönsten und klangvollsten Lage verwenden; die Töne, meistens sind es die an den Grenzen des Umfanges liegenden, welche im Verlauf unserer Untersuchungen als „schwierig", „unsicher", „matt", „klanglos" bezeichnet wurden, wird man also zunächst vermeiden oder mit Vorsicht anwenden.

Ferner: eine wesentliche Förderung wird der Lernende für seine Versuche gewinnen, wenn er die Zusammenklänge in anerkannten Meisterwerken daraufhin untersucht, welche ihrer Intervalle als klangvoll und reich ausgestattet, welche derselben gewissermaßen nebensächlich behandelt erscheinen.

Er wird dann auf eine Erkenntnis stoßen, auf welche von Eugène Thomas in einem „Beitrag zur Instrumentationslehre" (Die Instrumentation der Meistersinger, Verlag Ferd. Heckel, Mannheim) ausführlich aufmerksam gemacht worden ist.

Es zeigt sich, daß die Akkorde sich als am wirkungsvollsten instrumentiert ausnehmen, bei welchen nach verschiedener Richtung hin eine Rückbeziehung auf die Naturtonreihe des einzelnen Tones (Beisp. 100) in Rechnung gezogen und möglich ist. Wir finden nämlich, daß das Wesen des schönen Zusammenklanges viel davon abhängt, ob der Akkord nach dem Muster der Naturtonreihe aufgebaut ist, und zwar sind es hauptsächlich die geradzahligen Töne der Naturtonreihe (soweit sie in der Praxis in Betracht kommt), welche in ihrem Zusammenklang gewissermaßen den Idealklang darstellen.

In Beispiel 170 a sehen wir einen Akkord, der aus dem 2. 4. 6. 8. 10. 12. und 16. Naturton des großen C aufgebaut ist. Er stellt gewissermaßen das Skelett des Klanges dar, und wir werden ihm mit den in erster Linie verfügbaren Instrumenten besetzen. Gleichsam wie sich um das Gerüst die Formen legen, würde man in zweiter Linie diesem ersten Zusammenklang noch die konsonierenden Töne 1, 3 und 5 der ungradzahligen Reihe hinzufügen (Beisp. 170 b).

Bei der Betrachtung dieses Akkordes sehen wir, daß der Grundton fünfmal vertreten ist, die Quinte dreimal und die Terz zweimal.

Schauen wir uns nun nach den in unserem Akkordaufbau noch nicht verwendeten Naturtönen um, so bieten sich zunächst der siebente und dann der neunte Naturton, b^1 und d^2, dar (Beisp. 170 c). Wir kommen also lediglich aus der Betrachtung der Naturtonreihe (NB. des einzelnen Tones!) auf die Harmonien, welche nach der Dreiklangskonsonanz die beiden zunächst in Betracht kommenden dissonanten Zusammenklänge bilden, nämlich: Septimenakkord und Nonenakkord. So ergeben sich aus der Untersuchung und Zusammenstellung der aus der Lehre von der Akustik gewonnenen Naturtöne die Akkorde, zu welchen in der gleichen Rang- und Reihenfolge die Harmonielehre auf ganz anderem Wege und zu ganz anderem Zwecke gelangt!

Kehren wir zu dem Vorhergesagten und zu dem Beispiel 170 b zurück. Durch Vergleichung und Untersuchung besonders wohlklingend instrumentierter Akkorde hat sich ergeben, daß diese in besonderem Maße, den mit dem Beispiel gekennzeichneten Verhältnissen entsprechen. So hat, wir folgen hier Thomas' Untersuchungen, der Anfangsakkord des Meistersingervorspieles den ersten Naturton dreimal, den zweiten fünfmal, den dritten fünfmal, den vierten zweimal, den fünften fünfmal, den sechsten zweimal und den achten achtmal besetzt, während das

nicht in die Naturskala gehörende kleine e nur ein einziges Mal und von dem hier schwach klingenden Fagott II hinzugebracht wird. In Beispiel 170 d wird man sehen, welche dieser Intervalle stark klingenden und welche den schwächer klingenden zuerteilt worden sind. 170 e zeigt dann dasselbe in schematischer Darstellung zusammengezogen. Man untersuche unter Beziehung auf das eben Gesagte auch den herrlich klingenden C-Dur-Akkord aus dem Chorschluß des letzten Aktes der Meistersinger (Beisp. 172). Er verdankt seine Pracht und Schönheit nicht nur seinem Aufbau, in bezug auf Übereinstimmung mit der Naturtonreihe, sondern auch dem Vorzug einer „gut gefütterten" Mittellage, d. h. die Töne in der Mitte des gesamten Akkordes sind besonders reich mit starkklingenden Instrumenten, in deren bester und klangkräftigster Tonlage instrumentiert.

Zum besseren Verständnis des Gesagten diene ein Gegenbeispiel 171 a, welches nicht nur einen ganz ungeschickten Aufbau der Intervalle des Dreiklangs aufweist, indem die Tiefe gewissermaßen gefüllt (entgegen den Verhältnissen der Naturskala!), die Mitte und Höhe mager erscheinen; auch die Verteilung von stark- und schwachklingenden Instrumenten (schematisch dargestellt in Beisp. 171 b) erweist sich als gleich ungeschickt.

Mit diesem kurzen Hinweis auf die Behandlung der Harmonie muß es hier sein Bewenden haben. Die Erweiterung und Beziehung des Gesagten auf Septimenakkorde und Nonenakkorde wäre mit etwas Logik vielleicht ohne Unterweisung abzuleiten.

Was nun das Instrumentieren der

Melodie

anlangt, so ist dabei zunächst zu berücksichtigen, daß die melodische Phrase dem Charakter des Instrumentes entsprechen muß, dem sie anvertraut wird.

Ein etwas handgreifliches Beispiel dafür, „wie man es nicht macht“, wird auch hier am deutlichsten reden. Die zarte melodische Linie, mit welcher etwa Schwärmerei, Entzücken, Empfindungen der Liebe und Stimmung des Lieblichen ausgedrückt werden soll, wird man nicht von der Posaune oder gar der Baßtuba führen lassen, Heldentum und Kriegslärm nicht mit den Flöten und Geigen darstellen. Bewegliches und Scherzhaftes gebe man den leichtbeschwingten und beweglichen, Schwerfälliges den wuchtigen und starkklingenden Instrumenten.

Besonders ist darauf zu achten, daß man bei der Instrumentierung von mehreren sich ineinanderfügenden Melodien die nötige Plastik der einzelnen Melodieführung erhält. Das wird erreicht, indem man die klangvollen Lagen des Instruments berücksichtigt, indem man das melodisch Wichtige mit mehreren Instrumenten unter Berücksichtigung ihrer Klangstärke besetzt und entweder im Einklang oder in Oktaven verdoppelt und indem man jeder der betreffenden Melodielinien möglichst viel charakteristische Klangfarbe verleiht, damit sie sich von dem Gegenspiel durch diese Farbe wesentlich unterscheide und dadurch auch im komplizierten Gefüge wahrgenommen werden kann.

Das bei früherem Anlaß erwähnte Beispiel aus dem Meistersingervorspiel (Beisp. 114) kann auch hier als ein bewundernswertes Muster einer plastischen und deutlichen Instrumentierung dienen. Der begeisterte Sang der vereinigten Violinen schwebt über dem Ganzen wie der Himmel über der Erde, Hörner in ihrer klangvollsten Lage und Verwendung füllen, im Unisono mit den Violoncellen und Bratschen, die gesangreiche Mittelstimme mit herrlichem Wohllaut und intensiver Ausdruckswärme und die Tuba verleiht der Führung der Baßstimme durch die Kontrabässe und Fagotte Fülle und Rundung, eine gewisse kompakte Deutlichkeit; die übrigen Instrumente lassen den Gesamtklang durch langgezogene Noten (harmonische

Füllstimmen) zu einer rauschenden Pracht aufblühen, und dies alles kommt, obgleich miteinander und durcheinander wirkend sowohl im einzelnen wie im unbeschreiblich prächtigen und mächtigen Zusammenklang zu vollster Geltung.

Als Beispiel für die deutliche Zeichnung der melodischen Linie durch „Charakter"instrumente diene auch das früher verwendete Beispiel 63 aus des Verfassers H-Moll-Sinfonie. Die Streicher bilden dort gewissermaßen den indifferenten aber doch warmen Farbenton des Untergrundes, auf welchen die melodischen Linien mit aller Deutlichkeit eingezeichnet sind, indem Instrumente von charakteristischster Färbung, wie englisches Horn, Baßklarinette, Hoboe, und solche in Lagen von besonderer Klangwesenheit (Klarinette in der Tiefe, Fagott in der Höhe) das Tongemälde in reicher Farbenmischung und dabei deutlicher Linienführung dem Beschauer vermitteln.

Die zweckmäßige Anordnung und Reihenfolge der einzelnen Instrumente in der Partitur studiere man in Beispiel 172. Dieses Beispiel, an anderer Stelle in bezug auf den ersten Akkord bereits beleuchtet, diene auch als Muster für die Form der Orchesterverwendung, welche man mit „Tuttisatz" am besten bezeichnet. Die Verwendung der Pauken ist bereits S. 98 hervorgehoben worden; man betrachte hier noch: welche Instrumente zur Fortführung der Melodie benützt sind, das durch die 3. Trompete nur auf das Motiv aufgesetzte Licht, die Anordnung der Holzbläser, die Doppelgriffe und das Unisono der Streicher.

Zum letzten sei auf die Veränderung und Verwendung des Orchesterklanges hingewiesen, wie sich diese aus dem Studium der Partituren der verschiedenen Epochen in der Entwicklung der Orchestermusik darstellen. Auch daraus soll der Lernende Fingerzeige erhalten für seine Arbeit.

Die Instrumentierung zur Zeit Bachs und Händels war, um bei einem nun schon mehrfach gebrauchten Bilde zu

bleiben, eine Kunst der Zeichnung. Der polyphonen Musik kam es auf kunstvolle Verschlingung melodischer Linien an und die Instrumente mußten sie darin unterstützen; daher finden wir in den Partituren jener Zeit die Darstellung von stark und schwach, den Ausdruck von wichtig und unwichtig in erster Linie bewirkt. Die Instrumente, welche die Führung einer Stimme übernommen hatten, liefen ihren Weg gewöhnlich lange miteinander weiter, die Hebungen und Senkungen der Empfindung wurden, in Übereinstimmung mit den Eigentümlichkeiten der Singstimmen, durch Heben und Senken der Höhe in der Melodie, oftmals mit zwingender Intensität ausgedrückt. Immerhin war hier die Farbe das Unwesentliche, die Zeichnung das Hauptsächliche, und die Werke jener Tage sind daher etwa dem Holzschnitt oder der Radierung zu vergleichen, welche eben mit der Linie und mit Schwarz-Weiß ihre großen Wirkungen erzielten.

Seit der Zeit Haydns, der in seinen Sinfonien bereits die einzelnen Gruppen des Orchesters, zunächst als Bläser und als Streicher mit der bewußten Absicht, der Farbigkeit zu dienen, gegenübergestellt, gewinnt der Orchesterklang ein anderes Gesicht und auf dieser Basis sich weiterentwickelnd, gelangt er über Beethoven in die Hände der Romantiker, welche für den Inhalt ihrer Schöpfungen immer mehr der stimmungserweckenden Klangfarben, durch Auseinanderhaltung der nunmehr selbständig gewordenen drei Gruppen (Streicher, Holzbläser und Blechbläser) und deren verschiedenfacher Wiederverschmelzung bedurften.

Aus diesem Material nun woben die Meister der neueren Musikepochen, seit Wagner, Liszt und Berlioz jenes schillernde, in allen Farben und Farbenmischungen prangende Gewand der modernen Instrumentierung, welche den Werken neuerer Zeit eine von denen der früheren so verschiedene äußere Erscheinung verleiht. Der Lernende mag aus den Partituren dieser Meister ersehen, daß das Bestreben der neueren In-

strumentierungskunst darauf hinausgeht, den Begriff der Instrumentengruppen immer weiter und immer feiner zu differenzieren. Nicht mehr genügt ihr die Teilung in die drei Hauptgruppen, die oben genannt sind; sondern sie strebt danach, die Instrumente verwandter Klangfarben und gleicher Behandlungsweise zu Familien besonderen Charakters und gemeinsamer Physionomie zu vereinigen, und diese entweder zu gemeinsamem Handeln zu verwenden oder sie in einzelnen Gliedern zur Verschmelzung oder zum Gegenspiel mit denen einer anderen Familie oder Gruppe, gewissermaßen in ein anderes Lager hinauszusenden.

So entsteht das immer mehr gesteigerte Bedürfnis nach „Instrumentenchören", z. B. dem Klarinettenchor, von der Baßklarinette bis hinauf zu den kleinsten und höchsten Stimmungen; der Familie der Hoboen, welche sich mit Althoboen und englischen Hörnern zu einem Chor vereinigen; den Tuben, welche, in den verschiedensten Größen angefertigt, eine selbständige Gruppe bilden sollen.

Aber noch weiter geht die Unersättlichkeit der modernen Klangfantasie in ihren Anforderungen. Schon weist die Forderung von vier Klarinetten, vier Trompeten, einem Flötenchore usw. darauf hin, daß man daran denkt, Chöre von Einzelinstrumenten zu bilden, welche ermöglichen, die Stimmen eines mehrstimmigen Satzes alle in der Klangfarbe eines und desselben Instrumentes wiederzugeben, so daß durch diese erneute Unterteilung ein schier unerschöpflicher Reichtum entstehen würde, ein Reichtum an Hilfsmitteln, welche alle dem einen Zweck dienen sollen, die Gedanken des Schaffenden zum eigentümlichsten und treffendsten Ausdruck gelangen zu lassen und aus dem Orchester ein Instrument zu machen, welches für jede Stimmung den üppigsten und berauschendsten, den deutlichsten und verklärendsten, den charakteristischsten Farbenklang zur Verfügung hat.

Register.

Sammlung Göschen

Jeder Band eleg. geb. **80 Pf.**

Verzeichnis der bis jetzt erschienenen Bände.

Abwässer. Wasser und Abwässer. Ihre Zusammensetzung, Beurteilung u. Untersuchung von Professor Dr. Emil Haselhoff, Vorsteher d. landw. Versuchsstation in Marburg in Hessen. Nr. 473.

Ackerbau- u. Pflanzenbaulehre von Dr. Paul Rippert in Essen und Ernst Langenbeck, Groß-Lichterfelde. Nr. 232.

Agrarwesen und Agrarpolitik von Prof. Dr. W. Wygodzinski in Bonn. 2 Bändchen. I: Boden und Unternehmung. Nr. 592.

— — II: Kapital u. Arbeit in der Landwirtschaft. Verwertung der landwirtschaftl. Produkte. Organisat. d. landwirtschaftl. Berufsstandes. Nr. 593.

Agrikulturchemie I: Pflanzenernährung von Dr. Karl Grauer. Nr. 329.

Agrikulturchemische Kontrollwesen, Das, v. Dr. Paul Krische in Leopoldshall-Staßfurt. Nr. 304.

— **Untersuchungsmethoden** von Prof. Dr. Emil Haselhoff, Vorsteher der landwirtschaftl. Versuchsstation in Marburg in Hessen. Nr. 470.

Akustik. Theoret. Physik I: Mechanik und Akustik. Von Dr. Gustav Jäger, Prof. an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 19 Abbild. Nr. 76.

— **Musikalische,** von Professor Dr. Karl L. Schäfer in Berlin. Mit 35 Abbild. Nr. 21.

Algebra. Arithmetik und Algebra von Dr. H. Schubert, Professor an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 47.

— **Beispielsammlung z. Arithmetik u. Algebra** v. Dr. Hermann Schubert, Prof. a. d. Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 48.

Algebraische Kurven v. Eugen Beutel, Oberreallehrer in Vaihingen-Enz. I: Kurvendiskussion. Mit 57 Figuren im Text. Nr. 435.

— — II: Theorie und Kurven dritter und vierter Ordnung. Mit 52 Figuren im Text. Nr. 436.

Alpen, Die, von Dr. Rob. Sieger, Professor an der Universität Graz. Mit 19 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 129.

Althochdeutsche Literatur mit Grammatik, Übersetzung und Erläuterungen von Th. Schauffler, Professor am Realgymnasium in Ulm. Nr. 28.

Alttestamentl. Religionsgeschichte von D. Dr. Max Löhr, Professor an der Universität Königsberg. Nr. 292.

Amphibien. Das Tierreich III: Reptilien und Amphibien v. Dr. Franz Werner, Professor an der Universität Wien. Mit 48 Abbildungen. Nr. 383.

Analyse, Techn.-Chem., von Dr. G. Lunge, Prof. a. d. Eidgen. Polytechn. Schule in Zürich. Mit 16 Abb. Nr. 195.

Analysis, Höhere, I: Differentialrechnung. Von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 68 Figuren. Nr. 87.

— — **Repetitorium und Aufgabensammlung** zur Differentialrechnung von Dr. Frdr. Junker, Rektor d. Realgymnasiums u. der Oberrealschule in Göppingen. Mit 46 Fig. Nr. 146.

— — II: **Integralrechnung.** Von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 89 Figuren. Nr. 88.

*

Analysis, Höhere. Repetitorium und Aufgabensammlung zur Integralrechnung von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 50 Figuren. Nr. 147.

— **Niedere,** von Prof. Dr. Benedikt Sporer in Ehingen. Mit 5 Fig. Nr. 53.

Arbeiterfrage, Die gewerbliche, von Werner Sombart, Prof. a. d. Handelshochschule Berlin. Nr. 209.

Arbeiterversicherung] siehe: Sozialversicherung.

Archäologie von Dr. Friedrich Koepp, Professor an der Universität Münster i. W. 3 Bändchen. M. 28 Abbildungen im Text und 40 Tafeln. Nr. 538/40.

Arithmetik u. Algebra von Dr. Herm. Schubert, Prof. an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr 47.

— — **Beispielsammlung zur Arithmetik und Algebra** von Dr. Herm. Schubert, Professor a. d. Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 48.

Armeepferd, Das, und die Versorgung der modernen Heere mit Pferden von Felix von Damnitz, General der Kavallerie z. D. und ehemal. Preuß. Remonteinspekteur. Nr. 514.

Armenwesen und Armenfürsorge. Einführung in die soziale Hilfsarbeit v. Dr. Adolf Weber, Professor an der Handelshochschule in Köln. Nr. 346.

Ästhetik, Allgemeine, von Prof. Dr. Max Diez, Lehrer an der Kgl. Akademie d. bild. Künste in Stuttg. Nr. 300.

Astronomie. Größe, Bewegung u. Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herm. Kobold, Professor an der Universität Kiel. I: Das Planetensystem. Mit 33 Abbildungen. Nr. 11.

— — **II:** Kometen, Meteore u. das Sternsystem. Mit 15 Figuren und 2 Sternkarten. Nr. 529.

Astronomische Geographie von Dr. Siegmund Günther, Professor an der Technischen Hochschule in München. Mit 52 Abbildungen. Nr. 92.

Astrophysik. Die Beschaffenheit der Himmelskörper v. Prof. W. F. Wislicenus. Neu bearbeitet von Dr. H. Ludendorff in Potsdam. Mit 15 Abbild. Nr. 91.

Ätherische Öle und Riechstoffe von Dr. F. Rochussen in Miltitz. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.

Aufsatzentwürfe von Oberstudienrat Dr. L. W. Straub, Rektor des Eberhard-Ludwigs-Gymnas. i. Stuttgart. Nr. 17.

Ausgleichungsrechnung nach der Methode der kleinsten Quadrate von Wilh. Weitbrecht, Professor der Geodäsie in Stuttgart. Mit 15 Figuren und 2 Tafeln. Nr. 302.

Außereuropäische Erdteile, Länderkunde der, von Dr. Franz Heiderich, Professor an der Exportakademie in Wien. Mit 11 Textkärtchen und Profilen. Nr. 63.

Australien. Landeskunde u. Wirtschaftsgeographie des Festlandes Australien von Dr. Kurt Hassert, Professor der Geographie an der Handels-Hochschule in Köln. Mit 8 Abb., 6 graph. Tabellen u. 1 Karte. Nr. 319.

Autogenes Schweiß- und Schneidverfahren von Ingenieur Hans Niese in Kiel. Mit 30 Figuren. Nr. 499.

Bade- u. Schwimmanstalten, Öffentliche, v. Dr. Karl Wolff, Stadt-Oberbaur., Hannover. M. 50 Fig. Nr. 380.

Baden. Badische Geschichte von Dr. Karl Brunner, Prof. am Gymnasium in Pforzheim und Privatdozent der Geschichte an der Technischen Hochschule in Karlsruhe. Nr. 230.

— **Landeskunde von Baden** von Prof. Dr. O. Kienitz i. Karlsruhe. Mit Profil., Abbild. und 1 Karte. Nr. 199.

Bahnhöfe. Hochbauten der Bahnhöfe von Eisenbahnbauinspektor C. Schwab, Vorstand d. Kgl. E.-Hochbausektion Stuttgart II. **I:** Empfangsgebäude. Nebengebäude. Güterschuppen. Lokomotivschuppen. Mit 91 Abbildungen. Nr. 515.

Balkanstaaten. Geschichte d. christlichen Balkanstaaten (Bulgarien, Serbien, Rumänien, Montenegro, Griechenland) von Dr. K. Roth in Kempten. Nr. 331.

Bankwesen. Technik des Bankwesens von Dr. Walter Conrad, stellvert. Vorsteher der statist. Abteilung der Reichsbank in Berlin. Nr. 484.

Bauführung. Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen der Bauführung von Architekt Emil Beutinger, Assistent an der Technischen Hochschule in Darmstadt. M. 25 Fig. u. 11 Tabell. Nr. 399.

Baukunst, Die, des Abendlandes v. Dr. K. Schäfer, Assist. a. Gewerbemuseum, Bremen. M. 22 Abb. Nr. 74.
— **des Schulhauses** von Prof. Dr.-Ing. Ernst Vetterlein in Darmstadt. I: Das Schulhaus. Mit 38 Abb. Nr. 443.
— — II: Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Mit 31 Abbild. Nr. 444.
Bausteine. Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels von Dr. G. Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
Baustoffkunde, Die, v. Prof. H. Haberstroh. Oberl. a. d. Herzogl. Baugewerkschule Holzminden. M. 36 Abb. Nr. 506.
Bayern. Bayerische Geschichte von Dr. Hans Ockel in Augsburg. Nr. 160.
— **Landeskunde des Königreichs Bayern** v. Dr. W. Götz, Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochschule München. Mit Profilen, Abb. u. 1 Karte. Nr. 176.
Befestigungswesen. Die geschichtliche Entwickelung des Befestigungswesens vom Aufkommen der Pulvergeschütze bis zur Neuzeit von Reuleaux, Major b. Stabe d. 1. Westpreuß. Pionierbataill. Nr. 17. Mit 30 Bild. Nr. 569.
Beschwerderecht. Das Disziplinar- und Beschwerderecht für Heer u. Marine von Dr. Max Ernst Mayer, Prof. a. d. Univ. Straßburg i. E. Nr. 517.
Betriebskraft, Die zweckmäßigste, von Friedrich Barth, Oberingenieur in Nürnberg. 1. Teil: Einleitung. Dampfkraftanlagen. Verschied. Kraftmaschinen. Mit 27 Abb. Nr. 224.
— — II: Gas-, Wasser- u. Wind-Kraft-Anlagen. Mit 31 Abbild. Nr. 225.
— — III: Elektromotoren. Betriebskostentabellen. Graph. Darstell. Wahl d. Betriebskraft. M. 27 Abb. Nr. 474.
Bewegungsspiele v. Dr. E. Kohlrausch, Profess. am Königl. Kaiser Wilhelms-Gymn. zu Hannover. M. 15 Abb. Nr. 96.
Bleicherei. Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe v. Dr. Wilh. Massot, Professor a. d. Preuß. höh. Fachschule für Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.
Blütenpflanzen, Das System der, mit Ausschluß der Gymnospermen von Dr. R. Pilger, Kustos am Kgl. Botanischen Garten in Berlin-Dahlem. Mit 31 Figuren. Nr. 393.
Bodenkunde von Dr. P. Vageler in Königsberg i. Pr. Nr. 455.
Brasilien. Landeskunde der Republik Brasilien von Bel Rodolpho von Ihering. Mit 12 Abbildungen und einer Karte. Nr. 373.
Brauereiwesen I: Mälzerei von Dr. Paul Dreverhoff, Direktor der Brauer- u. Mälzerschule zu Grimma. Mit 16 Abbildungen. Nr. 303.
Britisch-Nordamerika. Landeskunde von Britisch-Nordamerika von Prof. Dr. A. Oppel in Bremen. Mit 13 Abbild. u. 1 Karte. Nr. 284.
Buchführung in einfachen und doppelten Posten von Prof. Rob. Stern, Oberl. der Öffentl. Handelslehranst. u. Doz. d. Handelshochschule z. Leipzig. Mit vielen Formularen. Nr. 115.
Buddha von Professor Dr. Edmund Hardy. Nr. 174.
Burgenkunde, Abriß der, von Hofrat Dr. Otto Piper in München. Mit 30 Abbildungen. Nr. 119.
Bürgerliches Gesetzbuch siehe: Recht des BGB.
Byzantinisches Reich. Geschichte des byzantinischen Reiches von Dr. K. Roth in Kempten. Nr. 190.
Chemie, Allgemeine und physikalische, von Dr. Max Rudolphi, Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Mit 22 Figuren. Nr. 71.
— **Analytische,** von Dr. Johannes Hoppe in München. I: Theorie und Gang der Analyse. Nr. 247.
— — II: Reaktion der Metalloide und Metalle. Nr. 248.
— **Anorganische,** von Dr. Jos. Klein in Mannheim. Nr. 37.
— — **Metalle** (Anorganische Chemie 2. Teil) von Dr. Oskar Schmidt, dipl. Ingenieur, Assistent a. d. Königl. Baugewerkschule in Stuttgart. Nr. 212.
— — **Metalloide** (Anorganische Chemie 1. Teil) von Dr. Oskar Schmidt, dipl. Ingenieur, Assistent a. d. Königl. Baugewerkschule in Stuttgart. Nr. 211.
— **Geschichte der,** von Dr. Hugo Bauer, Assistent am chemischen Laboratorium der Königlichen Technischen Hochschule Stuttgart. I: Von den ältesten Zeiten bis zur Verbrennungstheorie von Lavoisier. Nr. 264.
— — II: Von Lavoisier bis zur Gegenwart. Nr. 265.

Chemie d. Kohlenstoffverbindungen v. Dr. Hugo Bauer, Assistent am chem. Laboratorium der Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I. II: Aliphatische Verbindungen. 2 Teile. Nr. 191. 192.

— — III: Karbocyklische Verbindungen. Nr. 193.

— — IV: Heterocyklische Verbindungen. Nr. 194.

— **Organische,** von Dr. Jos. Klein in Mannheim. Nr. 38.

— **Pharmazeutische,** von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. 3 Bändchen. Nr. 543 44 u. 588.

— **Physiologische,** von Dr. med. A. Legahn in Berlin. I: Assimilation. Mit 2 Tafeln. Nr. 240.

— — II: Dissimilation. M. 1 Taf. Nr. 241.

— **Toxikologische,** von Privatdozent Dr. E. Mannheim iu Bonn. Mit 6 Abbildungen. Nr. 465.

Chemische Industrie, Anorganische, von Dr. Gust. Rauter i. Charlottenburg. I: Die Leblancsodaindustrie und ihre Nebenzweige. Mit 12 Taf. Nr. 205.

— — II: Salinenwesen, Kalisalze, Düngerindustrie und Verwandtes. Mit 6 Tafeln. Nr. 206.

— — III: Anorganische chemische Präparate. Mit 6 Tafeln. Nr. 207.

Chemische Technologie, Allgemeine, von Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. Nr. 113.

Chemisch-Technische Analyse von Dr. G. Lunge, Professor an der Eidgenössischen Polytechnischen Schule in Zürich. Mit 16 Abbild. Nr. 195.

Christlichen Literaturen des Orients, Die, von Dr. Anton Baumstark. I: Einleitung. — Das christlich-aramäische u. d. koptische Schrifttum. Nr. 527.

— — II: Das christl.-arab. u. das äthiop. Schrifttum. — Das christl. Schrifttum d. Armenier und Georgier. Nr. 528.

Dampfkessel, Die. Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Oberingenieur Friedrich Barth in Nürnberg. I: Kesselsysteme und Feuerungen. Mit 43 Figuren. Nr. 9.

— — II: Bau und Betrieb der Dampfkessel. Mit 57 Figuren. Nr. 521.

Dampfmaschinen, Die. Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Friedrich Barth, Oberingenieur in Nürnberg. 2 Bdchn. I: Wärmetheoretische und dampftechnische Grundlagen. Mit 64 Figuren. Nr. 8.

— — II: Bau und Betrieb der Dampfmaschinen. Mit 109 Fig. Nr. 572.

Dampfturbinen, Die, ihre Wirkungsweise und Konstruktion von Ingenieur Herm. Wilda, Prof. a. staatl. Technikum i. Bremen. Mit 104 Abb. Nr. 274.

Desinfektion von Dr. M. Christian, Stabsarzt a. D. in Berlin. Mit 18 Abbildungen. Nr. 546.

Determinanten v. P. B. Fischer, Oberl. a. d. Oberrealsch. z. Groß-Lichterf. Nr. 402.

Deutsche Altertümer von Dr. Franz Fuhse, Direktor d. städt. Museums in Braunschweig. Mit 70 Abb. Nr. 124

Deutsche Fortbildungsschulwesen, Das, nach seiner geschichtlichen Entwicklung u. in seiner gegenwärt. Gestalt v. H. Siercks, Revisor gewerbl. Fortbildungsschulen in Schleswig. Nr. 392.

Deutsches Fremdwörterbuch von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 273.

Deutsche Geschichte von Dr. F. Kurze, Prof. a. Kgl. Luisengymnas. i. Berlin. I: **Mittelalter** (bis 1519). Nr. 33.

— — II: **Zeitalter der Reformation und der Religionskriege** (1500 bis 1648). Nr. 34.

— — III: **Vom Westfälischen Frieden bis zur Auflösung des alten Reichs** (1648—1806). Nr. 35.

— — siehe auch: Quellenkunde.

Deutsche Grammatik und kurze Geschichte der deutschen Sprache von Schulr. Prof. Dr. O. Lyon in Dresden. Nr. 20.

Deutsche Handelskorrespondenz von Professor Th. de Beaux, Officier de l'Instruction Publique. Nr. 182.

Deutsches Handelsrecht von Dr. Karl Lehmann, Prof. an der Universität Göttingen. 2 Bde. Nr. 457 u. 458.

Deutsche Heldensage, Die, von Dr. Otto Luitpold Jiriczek, Professor an der Universität Würzburg. Nr. 32.

Deutsches Kolonialrecht von Dr. H. Edler von Hoffmann, Professor an der Kgl. Akademie Posen. Nr. 318.

Deutsche Kolonien. I: Togo und Kamerun von Prof. Dr. K. Dove. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 441.
— **II: Das Südseegebiet und Kiautschou** von Prof. Dr. K. Dove. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.
— **III: Ostafrika** von Prof. Dr. K. Dove. Mit 16 Tafeln und 1 lithogr. Karte. Nr. 567.

Deutsche Kulturgeschichte von Dr. Reinh. Günther. Nr. 56.

Deutsches Leben im 12. u. 13. Jahrhundert. Realkommentar zu den Volks- u. Kunstepen u. zum Minnesang. Von Prof. Dr. Jul. Dieffenbacher in Freiburg i. B. **I:** Öffentliches Leben. Mit zahlreichen Abbildungen. Nr. 93.
— — **II:** Privatleben. Mit zahlreichen Abbildungen. Nr. 328.

Deutsche Literatur des 13. Jahrhunderts. Die Epigonen des höfischen Epos. Auswahl a. deutschen Dichtungen des 13. Jahrhunderts von Dr. Viktor Junk, Aktuarius der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 289.

Deutsche Literaturdenkmäler des 14. u. 15. Jahrhunderts. Ausgewählt und erläutert von Dr. Hermann Jantzen, Direktor der Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 181.
— — **16. Jahrhunderts. I: Martin Luther und Thom. Murner.** Ausgewählt und mit Einleitungen und Anmerkungen versehen von Prof. G. Berlit, Oberlehrer am Nikolaigymnasium zu Leipzig. Nr. 7.
— — **II: Hans Sachs.** Ausgewählt u. erläutert v. Prof. Dr. J. Sahr. Nr. 24.
— — **III: Von Brant bis Rollenhagen: Brant, Hutten, Fischart, sowie Tierepos und Fabel.** Ausgewählt und erläutert von Professor Dr. Julius Sahr. Nr. 36.
— **des 17. und 18. Jahrhunderts bis Klopstock. I:** Lyrik von Dr. Paul Legband in Berlin. Nr. 364.
— — **II:** Prosa von Dr. Hans Legband in Kassel. Nr. 365.

Deutsche Literaturgeschichte von Dr. Max Koch, Professor an der Universität Breslau. Nr. 31.
— — **der Klassikerzeit** von Carl Weitbrecht, durchgesehen und ergänzt von Karl Berger. Nr. 161.

Deutsche Literaturgeschichte des des 19. Jahrhunderts von Carl Weitbrecht, neu bearbeitet von Dr. Rich. Weitbrecht in Wimpfen. I. II. Nr. 134. 135.

Deutsche Mythologie. Germanische Mythologie von Dr. Eugen Mogk, Prof. a. d. Univers. Leipzig. Nr. 15.

Deutschen Personennamen, Die, v. Dr. Rud. Kleinpaul i. Leipzig. Nr. 422.

Deutsche Poetik von Dr. K. Borinski, Professor an der Universität München. Nr. 40.

Deutsche Redelehre von Hans Probst, Gymnasialprof. in Bamberg. Nr. 61.

Deutsche Schule, Die, im Auslande von Hans Amrhein, Seminar-Oberlehrer in Rheydt. Nr. 259.

Deutsches Seerecht v. Dr. Otto Brandis, Oberlandesgerichtsrat in Hamburg. **I.** Allgemeine Lehren: Personen und Sachen des Seerechts. Nr. 386.
— — **II.** Die einzelnen seerechtlichen Schuldverhältnisse: Verträge des Seerechts und außervertragliche Haftung. Nr. 387.

Deutsche Stammeskunde v. Dr. Rudolf Much, a. o. Prof. an der Univers. Wien. Mit 2 Kart. u. 2 Taf. Nr. 126.

Deutsches Unterrichtswesen. Geschichte des deutschen Unterrichtswesens v. Prof. Dr. Friedrich Seiler, Direktor des Kgl. Gymnasiums zu Luckau. **I:** Von Anfang an bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Nr. 275.
— — **II:** Vom Beginn d. 19. Jahrhund. bis auf die Gegenwart. Nr. 276.

Deutsche Urheberrecht, Das, an literarischen, künstlerischen und gewerblichen Schöpfungen, mit besonderer Berücksichtigung der internationalen Verträge von Dr. Gustav Rauter, Patentanwalt in Charlottenburg. Nr. 263.

Deutsche Volkslied, Das, ausgewählt und erläutert von Professor Dr. Jul. Sahr. 2 Bändchen. Nr. 25 u. 132.

Deutsche Wehrverfassung von Karl Endres, Geheimer Kriegsrat und vortrag. Rat im Kriegsministerium in München. Nr. 401.

Deutsches Wörterbuch v. Dr. Richard Loewe. Nr. 64.

Deutsche Zeitungswesen, Das, von Dr. Robert Brunhuber in Köln a. Rh. Nr. 400.

Deutsches Zivilprozeßrecht von Professor Dr. Wilhelm Kisch in Straßburg i. E. 3 Bände. Nr. 428—430.

Dichtungen aus mittelhochdeutscher Frühzeit. In Auswahl mit Einltg. u. Wörterb. herausgegeb. v. Dr. Herm. Jantzen, Direktor der Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 137.

Dietrichepen. Kudrun und Dietrichepen. Mit Einleitung und Wörterbuch von Dr. O. L. Jiriczek, Professor an der Universität Würzburg. Nr. 10.

Differentialrechnung von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 68 Figuren. Nr. 87.

— **Repetitorium u. Aufgabensammlung zur Differentialrechnung** von Dr. Frdr. Junker, Rektor des Realgymnasiums u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 46 Fig. Nr. 146.

Drogenkunde von Rich. Dorstewitz in Leipzig und Georg Ottersbach in Hamburg. Nr. 413.

Druckwasser- und Druckluft-Anlagen. Pumpen, Druckwasser- und Druckluft-Anlagen von Dipl.-Ingen. Rudolf Vogdt, Regierungsbaum. a. D. in Aachen. Mit 87 Fig. Nr. 290.

Eddalieder mit Grammatik, Übersetzung und Erläuterungen von Dr. Wilhelm Ranisch, Gymnasial-Oberlehrer in Osnabrück. Nr. 171.

Eisenbahnbau. Die Entwicklung des modernen Eisenbahnbaues von Dipl.-Ing. Alfred Birk, o. ö. Prof. a. d. k. k. Deutsch. Techn. Hochschule in Prag. Mit 27 Abbild. Nr. 553.

Eisenbahnfahrzeuge von H. Hinnenthal, Regierungsbaumeister u. Oberingenieur in Hannover. I: Die Lokomotiven. Mit 89 Abbildungen im Text und 2 Tafeln. Nr. 107.

— — II: Die Eisenbahnwagen u. Bremsen. Mit Anhang: Die Eisenbahnfahrzeuge im Betrieb. Mit 56 Abb. im Text und 3 Tafeln. Nr. 108.

Eisenbahnpolitik. Geschichte der deutschen Eisenbahnpolitik von Betriebsinspektor Dr. Edwin Kech in Karlsruhe i. B. Nr. 533.

Eisenbetonbau, Der, v. Reg.-Baumeist. Karl Rößle. Mit 75 Abbild. Nr. 349.

Eisenhüttenkunde von A. Krauß, dipl. Hütteningenieur. I: Das Roheisen. Mit 17 Figuren u. 4 Tafeln. Nr. 152.

Eisenhüttenkunde II: Das Schmiedeeisen. Mit 25 Fig. u. 5 Taf Nr. 153.

Eisenkonstruktionen im Hochbau von Ingenieur Karl Schindler in Meißen. Mit 115 Figuren. Nr. 322.

Eiszeitalter, Das, v. Dr. Emil Werth in Berlin-Wilmersdorf. Mit 17 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 431.

Elastizitätslehre für Ingenieure I: Grundlagen und Allgemeines über Spannungszustände, Zylinder, Ebene Platten, Torsion, Gekrümmte Träger. Von Prof. Dr.-Ing. Max Enßlin an der Königl. Baugewerkschule Stuttgart und Privatdozent an der Techn. Hochschule Stuttgart. Mit 60 Abbild. Nr. 519.

Elektrischen Meßinstrumente, Die, von J. Herrmann, Professor an der Technischen Hochschule in Stuttgart. Mit 195 Figuren. Nr. 477.

Elektrische Telegraphie, Die, von Dr. Lud. Rellstab. M. 19 Fig. Nr. 172.

Elektrizität. Theoret. Physik III: Elektrizität u. Magnetismus von Dr. Gust. Jäger, Prof. a. d. Techn. Hochschule in Wien. Mit 33 Abb. Nr. 78.

Elektrochemie von Dr. Heinr. Danneel in Genf. I: Theoretische Elektrochemie und ihre physikalisch-chemischen Grundlagen. Mit 16 Figuren. Nr. 252.

— — II: Experimentelle Elektrochemie, Meßmethoden, Leitfähigkeit, Lösungen. Mit 26 Figuren. Nr. 253.

Elektromagnet. Lichttheorie. Theoretische Physik IV: Elektromagnetische Lichttheorie u. Elektronik von Professor Dr. Gust. Jäger in Wien. Mit 21 Figuren. Nr. 374.

Elektrometallurgie von Dr. Friedr. Regelsberger, Kaiserl. Regierungsrat in Steglitz-Berlin. M. 16 Fig. Nr. 110.

Elektrotechnik. Einführung in die Starkstromtechnik v. J. Herrmann, Prof. d. Elektrotechnik an der Kgl. Techn. Hochschule Stuttgart. I: Die physikalischen Grundlagen. Mit 95 Fig. u. 16 Taf. Nr. 196.

— II: Die Gleichstromtechnik. Mit 118 Figuren und 16 Tafeln. Nr. 197.

— III: Die Wechselstromtechnik. Mit 126 Figuren und 16 Tafeln. Nr. 198.

Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik v. Ingenieur Professor Hermann Wilda in Bremen. Mit 3 Abbild. Nr. 476.

Elsaß-Lothringen, Landeskunde v., von Prof. Dr. R. Langenbeck in Straßburg i. E. M. 11 Abb. u. 1 Karte. Nr. 215.

Englisch-deutsches Gesprächsbuch von Professor Dr. E. Hausknecht in Lausanne. Nr. 424.

Englische Geschichte von Prof. L. Gerber, Oberlehrer in Düsseldorf. Nr. 375.

Englische Handelskorrespondenz v. E. E. Whitfield, M. A., Oberlehrer an King Edward VII Grammar School in King's Lynn. Nr. 237.

Englische Literaturgeschichte von Dr. Karl Weiser in Wien. Nr. 69.

— — **Grundzüge und Haupttypen der englischen Literaturgeschichte** von Dr. Arnold M. M. Schröer, Prof. an der Handelshochschule in Köln. 2 Teile. Nr. 286, 287.

Entwicklungsgeschichte der Tiere von Dr. Johannes Meisenheimer, Professor der Zoologie an der Universität Jena. I: Furchung, Primitivanlagen, Larven, Formbildung, Embryonalhüllen. Mit 48 Fig. Nr. 378.

— — II: Organbildung. Mit 46 Fig. Nr. 379.

Epigonen, Die, des höfischen Epos. Auswahl aus deutschen Dichtungen des 13. Jahrhunderts von Dr. Viktor Junk, Aktuarius der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Nr. 289.

Erdmagnetismus, Erdstrom, Polarlicht von Dr. A. Nippoldt, Mitglied des Königlich Preußischen Meteorologischen Instituts in Potsdam. Mit 17 Abbild. und 5 Tafeln. Nr. 175.

Erdteile, Länderkunde der außereuropäischen, von Dr. Franz Heiderich, Professor an der Exportakademie in Wien. Mit 11 Textkärtchen und Profilen. Nr. 63.

Ernährung und Nahrungsmittel v. Oberstabsarzt Professor H. Bischoff in Berlin. Mit 4 Abbildungen. Nr. 464.

Ethik von Professor Dr. Thomas Achelis in Bremen. Nr. 90.

Europa, Länderkunde von, von Dr. Franz Heiderich, Professor an der Exportakademie in Wien. Mit 14 Textkärtchen und Diagrammen und einer Karte der Alpeneinteilung. Nr. 62.

Exkursionsflora von Deutschland zum Bestimmen der häufigeren in Deutschland wildwachsenden Pflanzen von Dr. W. Migula, Professor an der Forstakademie Eisenach. 2 Teile. Mit je 50 Abbildung. Nr. 268 u. 269.

Explosivstoffe. Einführung in die Chemie der explosiven Vorgänge von Dr. H. Brunswig in Steglitz. Mit 6 Abbildungen und 12 Tab. Nr. 333.

Familienrecht. Recht des Bürgerlichen Gesetzbuches. Viertes Buch: Familienrecht von Dr. Heinrich Titze, Professor an der Universität Göttingen. Nr. 305.

Färberei. Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe von Dr. Wilhelm Massot, Professor an der Preußischen höheren Fachschule für Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.

Feldgeschütz, Das moderne, von Oberstleutnant W. Heydenreich, Militärlehrer an d. Militärtechn. Akademie in Berlin. I: Die Entwicklung des Feldgeschützes seit Einführung des gezogenen Infanteriegewehrs bis einschl. der Erfindung des rauchl. Pulvers, etwa 1850 bis 1890. M. 1 Abb. Nr. 306.

— — II: Die Entwicklung des heutigen Feldgeschützes auf Grund der Erfindung des rauchlosen Pulvers, etwa 1890 bis zur Gegenwart. Mit 11 Abb. Nr. 307.

Fernsprechwesen, Das, von Dr. Ludwig Rellstab in Berlin. Mit 47 Figuren und 1 Tafel. Nr. 155.

Festigkeitslehre von W. Hauber, Diplom-Ingenieur. Mit 56 Fig. Nr. 288.

— **Aufgabensammlung zur Festigkeitslehre mit Lösungen** von R. Haren, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Mit 42 Figuren. Nr. 491.

Fette, Die, und Öle sowie die Seifen- u. Kerzenfabrikat. u. d. Harze, Lacke, Firnisse m. ihren wichtigst. Hilfsstoffen von Dr. Karl Braun in Berlin. I: Einführ. in die Chemie, Besprech. einiger Salze u. d. Fette und Öle. Nr. 335.

— — II: Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse und die Kerzenfabrikation. Mit 25 Abbild. Nr. 336.

— — **III: Harze, Lacke, Firnisse. Nr. 337.**

Feuerwaffen. Geschichte der gesamten Feuerwaffen bis 1850. Die Entwicklung der Feuerwaffen von ihrem ersten Auftreten bis zur Einführung der gezogenen Hinterlader, unter besonderer Berücksichtigung der Heeresbewaffnung v. Hauptmann a. D. W. Gohlke, Steglitz-Berlin. Mit 105 Abbildungen. Nr. 530.

Filzfabrikation. Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Professor Max Gürtler, Geh. Regierungsr. im Kgl. Landesgewerbeamt z. Berlin. M. 29 Fig. Nr. 185.

Finanzsysteme d. Großmächte, Die, (Internationales Staats- u. Gemeinde-Finanzwesen) von O. Schwarz, Geh. Oberfinanzrat in Berlin. Zwei Bändchen. Nr. 450 und 451.

Finanzwissenschaft von Präsident Dr. R. van der Borght in Berlin. **I:** Allgemeiner Teil. Nr. 148.

— — **II:** Besonderer Teil (Steuerlehre). Nr. 391.

Finnisch-ugrische Sprachwissenschaft von Dr. Josef Szinnyei, Prof. an der Universität Budapest. Nr. 463.

Finnland. Landeskunde des Europäischen Rußlands nebst Finnlands von Professor Dr. A. Philippson in Halle a. S. Nr. 359.

Firnisse. Harze, Lacke, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Fette und Öle III.) Nr. 337.

Fische. Das Tierreich IV: Fische von Professor Dr. Max Rauther in Neapel. Mit 37 Abbild. Nr. 356.

Fischerei und Fischzucht von Dr. Karl Eckstein, Professor an der Forstakademie Eberswalde, Abteilungsdirigent bei der Hauptstation des forstlichen Versuchswesens. Nr. 159.

Flora. Exkursionsflora von Deutschland zum Bestimmen der häufigeren in Deutschland wildwachsenden Pflanzen von Dr. W. Migula, Prof. an der Forstakademie Eisenach. 2 Teile. Mit je 50 Abbildungen. Nr. 268, 269.

Flußbau von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit vielen Abbildungen. Nr. 597.

Forensische Psychiatrie von Professor Dr. W. Weygandt, Direktor der Irrenanstalt Friedrichsberg in Hamburg. Zwei Bändchen. Nr. 410 und 411.

Forstwissenschaft von Dr. Ad. Schwappach, Prof. a. d. Forstakademie Eberswalde, Abteilungsdirig. bei d. Hauptstation d. forstl. Versuchswes. Nr. 106.

Fortbildungsschulwesen, Das deutsche, nach seiner geschichtl. Entwicklung und in seiner gegenwärt. Gestalt von H. Siercks, Revisor gewerbl. Fortbildungsschulen in Schleswig. Nr. 392.

Franken. Geschichte Frankens von Dr. Christ. Meyer, Kgl. preuß. Staatsarchivar a. D. in München. Nr. 434.

Frankreich. Französische Geschichte von Dr. R. Sternfeld, Professor an d. Universität Berlin. Nr. 85.

Frankreich. Landesk. v. Frankreich v. Dr. Richard Neuse, Direkt. d. Oberrealschule in Spandau. 1. Bändchen. Mit 23 Abbild. im Text und 16 Landschaftsbildern auf 16 Tafeln. Nr. 466.

— — 2. Bändchen. Mit 15 Abbild. im Text, 18 Landschaftsbildern auf 16 Tafeln und einer lithogr. Karte. Nr. 467.

Französisch-deutsches Gesprächsbuch von C. Francillon, Lektor für französ. Sprache an der Universität Berlin. Nr. 596.

Französische Handelskorrespondenz von Professor Th. de Beaux, Officier de l'Instruction Publique. Nr. 183.

Fremdwort, Das, im Deutschen von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 55.

Fremdwörterbuch, Deutsches, von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 273.

Fuge. Erläuterung und Anleitung zur Komposition derselben v. Prof. Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 418.

Funktionentheorie, Einleitung in die, (Theorie der komplexen Zahlenreihen) von Max Rose, Oberlehrer an der Goetheschule in Deutsch-Wilmersdorf. Mit 10 Figuren. Nr. 581.

Fußartillerie, Die, ihre Organisation, Bewaffnung und Ausbildung von Splett, Oberleutnant im Lehrbataillon der Fußartillerie-Schießschule u. Viermann, Oberleutnant in der Versuchsbatterie der Artillerie-Prüfungskommission. Mit 35 Figuren. Nr. 560.

Gardinenfabrikation. Textilindustrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation v. Professor Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.

Gas- und Wasserinstallationen mit Einschluß der Abortanlagen von Professor Dr. phil. und Dr.-Ingen. Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit 119 Abbildungen. Nr. 412.

Gaskraftmaschinen, Die, von Ing. Alfred Kirschke in Kiel. Mit 55 Figuren. Nr. 316.

Gasthäuser und Hotels von Architekt Max Wöhler in Düsseldorf. I: Die Bestandteile und die Einrichtung des Gasthauses. Mit 70 Figuren. Nr 525.

— — II: Die verschiedenen Arten von Gasthäusern. Mit 82 Fig. Nr. 526.

Gebirgsartillerie. Die Entwicklung der Gebirgsartillerie von Klußmann, Oberst und Kommandeur der 1. Feldartillerie-Brigade in Königsberg i. Pr. Mit 78 Bildern und Übersichtstafeln. Nr. 531.

Genossenschaftswesen, Das, in Deutschland von Dr. Otto Lindecke in Düsseldorf. Nr. 384.

Geodäsie. Vermessungskunde von Diplom-Ing. P. Werkmeister, Oberlehrer an der Kaiserl. Technisch. Schule in Straßburg i. E. I: Feldmessen und Nivellieren. Mit 146 Abbild. II: Der Theodolit. Trigonometrische und barometrische Höhenmessung. Tachymetrie. Mit 109 Abbildungen. Nr. 468 u. 469.

Geologie in kurzem Auszug für Schulen und zur Selbstbelehrung zusammengestellt von Professor Dr. Eberh. Fraas in Stuttgart. Mit 16 Abbildungen und 4 Tafeln mit 51 Figuren. Nr. 13.

Geometrie, Analytische, der Ebene von Professor Dr. M. Simon in Straßburg. Mit 57 Figuren. Nr. 65.

— — **Aufgabensammlung zur Analytischen Geometrie der Ebene** von O. Th. Bürklen, Professor am Königl. Realgymnasium in Schwäb.-Gmünd. Mit 32 Figuren. Nr. 256.

Geometrie, Analytische, d. Raumes v. Prof. Dr. M. Simon in Straßburg. Mit 28 Abbildungen. Nr. 89.

— — **Aufgabensammlung zur Analytischen Geometrie des Raumes** von O. Th. Bürklen, Professor am Königl. Realgymnasium in Schwäb.-Gmünd. Mit 8 Figuren. Nr. 309.

— **Darstellende,** v. Dr. Robert Haußner, Professor an der Universität Jena. I. Mit 110 Figuren. Nr. 142.

— — II. Mit 40 Figuren. Nr. 143.

— **Ebene,** von G. Mahler, Professor am Gymnasium in Ulm. Mit 111 zweifarbigen Figuren. Nr. 41.

— **Projektive,** in synthet. Behandlung von Dr. Karl Doehlemann, Professor an der Universität München. Mit 91 Figuren. Nr. 72.

Geometrische Optik, Einführung in die, von Dr. W. Hinrichs in Wilmersdorf-Berlin. Nr. 532.

Geometrisches Zeichnen von H. Becker, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neubearbeitet von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.

Germanische Mythologie von Dr. E. Mogk, Prof. a. d. Univ. Leipzig. Nr. 15.

Germanische Sprachwissenschaft von Dr. Rich. Loewe. Nr. 238.

Gesangskunst. Technik der deutschen Gesangskunst von Oskar Noë und Dr. Hans Joachim Moser. Nr. 576.

Geschichtswissenschaft, Einleitung i. die, von Dr. Ernst Bernheim, Prof. an der Univers. Greifswald. Nr. 270.

Geschütze, Die modernen, der Fußartillerie von Mummenhoff, Major und Lehrer an der Fußartillerie-Schießschule in Jüterbog. I: Vom Auftreten d. gezogenen Geschütze bis zur Verwendung des rauchschwachen Pulvers 1850—1890. Mit 50 Textbildern. Nr. 334.

— — II: Die Entwicklung der heutigen Geschütze der Fußartillerie seit Einführung des rauchschwachen Pulvers 1890 bis zur Gegenwart. Mit 33 Textbildern. Nr. 362.

Gesetzbuch, Bürgerliches, siehe: Recht des Bürgerlichen Gesetzbuches.

* *

Gesundheitslehre. Der menschliche Körper, sein Bau und seine Tätigkeiten von E. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre von Dr. med. H. Seiler. Mit 47 Abbildungen u. 1 Tafel. Nr. 18.

Gewerbehygiene von Dr. E. Roth in Potsdam. Nr. 350.

Gewerbewesen von Werner Sombart, Professor an der Handelshochschule Berlin. I. II. Nr. 203. 204.

Gewerbliche Arbeiterfrage, Die, von Werner Sombart, Professor an der Handelshochschule Berlin. Nr. 209.

Gewerbliche Bauten. Industrielle und gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. **I**: Allgemeines über Anlage und Konstruktion der industriellen und gewerblichen Bauten. Nr. 511.

— — **II**: Speicher und Lagerhäuser. Mit 123 Figuren. Nr. 512.

Gewichtswesen. Maß-, Münz- und Gewichtswesen von Dr. Aug. Blind, Prof. a. d. Handelssch. i. Köln. Nr. 283.

Gießereimaschinen von Dipl.-Ing. Emil Treiber in Heidenheim a. B. Mit 51 Figuren. Nr. 548.

Glas- und keramische Industrie (Industrie der Silikate, der Bausteine und des künstlichen Mörtels I) von Dr. Gustav Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Taf. Nr. 233.

Gleichstrommaschine, Die, von Ingenieur Dr. C. Kinzbrunner in Manchester. Mit 81 Figuren. Nr. 257.

Gletscherkunde von Dr. Fritz Machaček in Wien. Mit 5 Abbildungen im Text und 11 Tafeln. Nr. 154.

Gotische Sprachdenkmäler mit Grammatik, Übersetzung und Erläutergn. v. Dr. Herm. Jantzen, Direktor d. Königin Luise-Schule i. Königsberg i. Pr. Nr. 79.

Gottfried von Straßburg. Hartmann von Aue. Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl aus dem höfisch. Epos mit Anmerk. u. Wörterbuch v. Dr. K. Marold, Prof. am Kgl. Friedrichskollegium zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.

Graphischen Künste, Die, von Carl Kampmann, k. k. Lehrer an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit zahlreichen Abbildungen und Beilagen. Nr. 75.

Griechische Altertumskunde von Professor Dr. Rich. Maisch, neu bearbeitet von Rektor Dr. Franz Pohlhammer. Mit 9 Vollbildern. Nr. 16.

Griechische Geschichte von Dr. Heinrich Swoboda, Professor an der deutschen Universität Prag. Nr. 49.

Griechische Literaturgeschichte mit Berücksichtigung d. Geschichte d. Wissenschaften von Dr. Alfred Gercke, Prof. an der Univers. Breslau. 2 Bändchen. Nr. 70 und 557.

Griechischen Sprache, Geschichte d., I: Bis zum Ausgange der klassischen Zeit von Dr. Otto Hoffmann, Prof. a. d. Universität Münster. Nr. 111.

Griechische u. römische Mythologie v. Prof. Dr. Herm. Steuding, Rektor d. Gymnasiums in Schneeberg. Nr. 27.

Grundbuchrecht, Das formelle, von Oberlandesgerichtsr. Dr. F. Kretzschmar in Dresden. Nr. 549.

Handelspolitik, Auswärtige, von Dr. Heinr. Sieveking, Professor an der Universität Zürich. Nr. 245.

Handelsrecht, Deutsches, von Dr. Karl Lehmann, Professor an der Universität Göttingen. **I**: Einleitung. Der Kaufmann und seine Hilfspersonen. Offene Handelsgesellschaft. Kommandit- und stille Gesellschaft. Nr 457.

— — **II**: Aktiengesellsch. Gesellsch. m. b. H. Eing. Gen. Handelsgesch. Nr. 458.

Handelsschulwesen, Das deutsche, von Direktor Theodor Blum in Dessau. Nr. 558.

Handelsstand, Der, von Rechtsanwalt Dr. jur. Bruno Springer in Leipzig. (Kaufmänn. Rechtsk. Bd. 2.) **Nr. 545.**

Handelswesen, Das, von Geh. Oberregierungsrat Dr. Wilh. Lexis, Professor an der Universität Göttingen. **I**: Das Handelspersonal und der Warenhandel. Nr. 296.

— — **II**: Die Effektenbörse und die innere Handelspolitik. Nr. 297.

Handfeuerwaffen, Die Entwicklung der, seit der Mitte des 19. Jahrhunderts und ihr heutiger Stand von G. Wrzodek, Hauptmann und Kompagniechef im Infanterie-Regim. Freiherr Hiller von Gärtringen (4. Posensches) Nr. 59 in Soldau. Mit 21 Abbildungen. **Nr. 366.**

Harmonielehre von A. Halm. Mit vielen Notenbeispielen. Nr. 120.

Hartmann von Aue, Wolfram von Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl aus dem höfischen Epos mit Anmerkungen und Wörterbuch von Dr. K. Marold, Professor am Königlichen Friedrichskollegium zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.

Harze, Lacke, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette und Öle III.) Nr. 337.

Hauptliteraturen, Die, d. Orients v. Dr. M. Haberlandt, Privatdoz. a. d. Univers. Wien. I. II. Nr. 162. 163.

Hebezeuge, Die, ihre Konstruktion u. Berechnung von Ing. Prof. Hermann Wilda, Bremen. M. 399 Abb. Nr. 414.

Heeresorganisation, Die Entwicklung der, seit Einführung der stehenden Heere von Otto Neuschler, Hauptmann u. Batteriechef in Ulm. I: Geschichtl. Entwicklung bis zum Ausgange d. 19. Jahrh. Nr. 552.

Heizung u. Lüftung v. Ing. Johannes Körting in Düsseldorf. I: Das Wesen und die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 34 Fig. Nr. 342.

— — II: Die Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlage. Mit 191 Figuren. Nr. 343.

Hessen. Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck von Prof. Dr. Georg Greim in Darmstadt. Mit 13 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 376.

Holz, Das. Aufbau, Eigenschaften u. Verwendung v. Ingen. Prof. Hermann Wilda in Bremen. M. 33 Abb. Nr. 459.

Hotels. Gasthäuser und Hotels von Architekt Max Wöhler in Düsseldorf. I: Die Bestandteile u. d. Einrichtung d. Gasthauses. Mit 70 Figuren. Nr. 525.

— — II: Die verschiedenen Arten v. Gasthäusern. Mit 82 Figuren. Nr. 526.

Hydraulik von W. Hauber, Dipl.-Ing. in Stuttgart. Mit 44 Fig. Nr. 397.

Hygiene des Städtebaus, Die, von Professor H. Chr. Nußbaum in Hannover. Mit 30 Abbildungen. Nr. 348.

— **des Wohnungswesens** von Professor H. Chr. Nußbaum in Hannover. Mit 5 Abbildungen. Nr. 363.

Iberische Halbinsel. Landeskunde der Iberischen Halbinsel von Dr. Fritz Regel, Prof. a. d. Univ. Würzburg. Mit 8 Kärtchen u. 8 Abb. im Text und 1 Karte in Farbendruck. Nr. 235.

Indische Religionsgeschichte v. Prof. Dr. Edmund Hardy. Nr. 83.

Indogerman. Sprachwissenschaft v. Dr. R. Meringer, Professor an der Univers. Graz. Mit 1 Tafel. Nr. 59.

Industrielle u. gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. I: Allgemeines über Anlage und Konstruktion der industriellen und gewerblichen Bauten. Nr. 511.

— — II: Speicher und Lagerhäuser. Mit 123 Figuren. Nr. 512.

Infektionskrankheiten, Die, und ihre Verhütung von Stabsarzt Dr. W. Hoffmann in Berlin. Mit 12 vom Verfasser gezeichneten Abbildung. und einer Fiebertafel. Nr. 327.

Insekten. Das Tierreich V: Insekten von Dr. J. Groß in Neapel (Stazione Zoologica). Mit 56 Abbildungen. Nr. 594.

Instrumentenlehre v. Musikdir. Franz Mayerhoff i. Chemnitz. I: Text. Nr. 437.

— — II: Notenbeispiele. Nr. 438.

Integralrechnung von Dr. Friedr. Junker, Rektor des Realgymnasiums und der Oberrealschule in Göppingen. Mit 89 Figuren. Nr. 88.

— **Repetitorium und Aufgabensammlung zur Integralrechnung** von Dr. Friedrich Junker, Rektor des Realgymnasiums u. d. Oberrealschule in Göppingen. Mit 52 Fig. Nr. 147.

Israel. Geschichte Israels bis auf die griechische Zeit von Lic. Dr. J. Benzinger. Nr. 231.

Italienische Handelskorrespondenz von Professor Alberto de Beaux, Oberlehrer am Königl. Institut S. S. Annunziata in Florenz. Nr. 219.

Italienische Literaturgeschichte von Dr. Karl Voßler, Professor an der Universität München. Nr. 125.

Kalkulation, Die, im Maschinenbau von Ingenieur H. Bethmann, Dozent am Technikum Altenburg. Mit 63 Abbildungen. Nr. 486.

Kältemaschinen. Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- und Kältemaschinen von M. Röttinger, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Mit 73 Fig. Nr. 2.

Kamerun. Die deutschen Kolonien I: Togo und Kamerun von Prof. Dr. Karl Dove. Mit 16 Tafeln und einer lithographischen Karte. Nr. 441.

Kanal- und Schleusenbau von Regierungsbaumeister Otto Rappold in Stuttgart. Mit 78 Abbild. Nr. 585.

Kant, Immanuel. (Geschichte d. Philosophie Band 5) von Dr. Bruno Bauch, Prof. a. d. Univ. Jena. Nr. 536.

Kartell und Trust v. Dr. S. Tschierschky in Düsseldorf. Nr. 522.

Kartenkunde von Dr. M. Groll, Kartograph in Berlin. 2 Bändchen. **I:** Die Projektionen. Mit 53 Figuren. Nr. 30.
— — **II:** Der Karteninhalt und das Messen auf Karten. Mit 36 Figuren. Nr. 599.

Kaufmännische Rechtskunde. I: Das Wechselwesen von Rechtsanwalt Dr. Rudolf Mothes in Leipzig. Nr. 103.
— **II:** Der Handelsstand v. Rechtsanw. Dr. jur. Bruno Springer, Leipzig. Nr. 545.

Kaufmännisches Rechnen von Prof. Richard Just, Oberlehrer a. d. Öffentl. Handelslehranstalt d. Dresdener Kaufmannsch. I. II. III. Nr. 139. 140. 187.

Keramische Industrie. Die Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine und des Mörtels von Dr. Gustav Rauter. I: Glas- u. keram. Industrie. M. 12 Taf. Nr. 233.

Kerzenfabrikation. Die Seifenfabrikation, die Seifenanalyse und die Kerzenfabrikation von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette u. Öle II.) Mit 25 Abbild. Nr. 336.

Kiautschou. Die deutsch. Kolonien. II: Das Südseegebiet und Kiautschou von Prof. Dr. K. Dove. Mit 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.

Kinematik von Dipl.-Ing. Hans Polster, Assistent an der Kgl. Techn. Hochschule Dresden. Mit 76 Abbild. Nr. 584.

Kirchenrecht von Dr. E. Sehling, ord. Prof. d. Rechte in Erlangen. Nr. 377.

Klimakunde I: Allgemeine Klimalehre von Professor Dr. W. Köppen, Meteorologe der Seewarte Hamburg. Mit 7 Taf. und 2 Figuren. Nr. 114.

Kolonialgeschichte von Dr. Dietrich Schäfer, Professor der Geschichte an der Universität Berlin. Nr. 156.

Kolonialrecht, Deutsches, von Dr. H. Edler von Hoffmann, Professor an der Kgl. Akademie Posen. Nr. 318.

Kometen. Astronomie. Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herm. Kobold, Professor an der Universität Kiel. **II:** Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Figuren u. 2 Sternkarten. Nr. 529.

Kommunale Wirtschaftspflege von Dr. Alfons Rieß, Magistratsassessor in Berlin. Nr. 534.

Kompositionslehre. Musikalische Formenlehre von Stephan Krehl. I. II. Mit viel. Notenbeispiel. Nr. 149. 150.

Kontrapunkt. Die Lehre von der selbständigen Stimmführung von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 390.

Kontrollwesen, Das agrikulturchemische, von Dr. Paul Krische in Leopoldshall-Staßfurt. Nr. 304.

Koordinatensysteme v. Paul B. Fischer, Oberlehrer an der Oberrealschule zu Groß-Lichterfelde. Mit 8 Fig. Nr. 507.

Körper, Der menschliche, sein Bau und seine Tätigkeiten von E. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit Gesundheitslehre von Dr. med. H. Seiler. Mit 47 Abb. u. 1 Taf. Nr. 18.

Kostenanschlag siehe: Veranschlagen.

Kriegsschiffbau. Die Entwicklung des Kriegsschiffbaues vom Altertum bis zur Neuzeit. I. Teil: Das Zeitalter der Ruderschiffe u. der Segelschiffe für die Kriegsführung zur See vom Altertum b. 1840. Von Tjard Schwarz, Geh. Marinebaur. u. Schiffbau-Direktor. Mit 32 Abb. Nr. 471.

Kriegswesens, Geschichte des, von Dr. Emil Daniels in Berlin. **I:** Das antike Kriegswesen. Nr. 488.

Kriegswesens, Geschichte des, von Dr. Emil Daniels in Berlin. **II:** Das mittelalt. Kriegswesen. Nr. 498.
— — **III:** Das Kriegswesen der Neuzeit. Erster Teil. Nr. 518.
— — **IV:** Das Kriegswesen der Neuzeit. Zweiter Teil. Nr. 537.
— — **V:** Das Kriegswesen der Neuzeit. Dritter Teil. Nr. 568.

Kristallographie von Dr. W. Bruhns, Professor an der Universität Straßburg. Mit 190 Abbild. Nr. 210.

Kudrun und Dietrichepen. Mit Einleitung und Wörterbuch von Dr. O. L. Jiriczek, Professor an der Universität Würzburg. Nr. 10.

Kultur, Die, der Renaissance. Gesittung, Forschung, Dichtung von Dr. Robert F. Arnold, Professor an der Universität Wien. Nr. 189.

Kulturgeschichte, Deutsche, von Dr. Reinh. Günther. Nr. 56.

Kurvendiskussion. Algebraische Kurven von Eugen Beutel, Oberreallehrer in Vaihingen-Enz. **I:** Kurvendiskussion. M. 57 Fig. i. Text. Nr. 435.

Kurzschrift siehe: Stenographie.

Lacke. Harze, Lacke, Firnisse von Dr. Karl Braun in Berlin. (Die Fette und Öle III.) Nr. 337.

Lagerhäuser. Industrielle und gewerbliche Bauten. (Speicher, Lagerhäuser u. Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann, Düsseldorf. **II:** Speicher u. Lagerhäuser. Mit 123 Fig. Nr. 512.

Länder- und Völkernamen von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 478.

Landstraßenbau von Kgl. Oberlehrer A. Liebmann, Betriebsdirektor a. D. in Magdeburg. Mit 44 Fig. Nr. 598.

Landwirtschaftliche Betriebslehre v. E. Langenbeck in Groß-Lichterfelde. Nr. 227.

Landwirtschaftlichen Maschinen, Die, von Karl Walther, Diplom-Ingenieur in Mannheim. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildgn. Nr. 407—409.

Lateinische Grammatik. Grundriß der lateinischen Sprachlehre von Prof. Dr. W. Votsch in Magdeburg. Nr. 82.

Lateinische Sprache. Geschichte der lateinischen Sprache von Dr. Friedrich Stolz, Professor an der Universität Innsbruck. Nr. 492.

Licht. Theoretische Physik II. Teil: Licht und Wärme. Von Dr. Gust. Jäger, Prof. an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 47 Abb. Nr. 77.

Logarithmen. Vierstellige Tafeln und Gegentafeln für logarithmisches und trigonometrisches Rechnen in zwei Farben zusammengestellt von Dr. Hermann Schubert, Prof. an der Gelehrtenschule des Johanneums in Hamburg. Nr. 81.
— **Fünfstellige,** von Professor August Adler, Direktor der k. k. Staatsoberrealschule in Wien. Nr. 423.

Logik. Psychologie und Logik zur Einführung in die Philosophie von Professor Dr. Th. Elsenhans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.

Lokomotiven. Eisenbahnfahrzeuge von H. Hinnenthal. **I:** Die Lokomotiven. Mit 89 Abb. im Text u. 2 Taf. Nr. 107.

Lothringen. Geschichte Lothringens von Dr. Hermann Derichsweiler, Geh. Regierungsrat in Straßburg. Nr. 6.
— **Landeskunde v. Elsaß-Lothring.** v. Prof. Dr. R. Langenbeck i. Straßburg i. E. Mit 11 Abb. u. 1 Karte. Nr. 215.

Lötrohrprobierkunde. Qualitative Analyse mit Hilfe des Lötrohrs von Dr. Martin Henglein in Freiberg i. Sa. Mit 10 Figuren. Nr. 483.

Lübeck. Landeskunde der Großherzogtümer Mecklenburg u. der Freien u. Hansestadt Lübeck von Dr. Sebald Schwarz, Direktor d. Realschule zum Dom in Lübeck. Mit 17 Abbildungen und Karten im Text und 1 lithographischen Karte. Nr. 487.

Luft- und Meeresströmungen von Dr. Franz Schulze, Direktor der Navigationsschule zu Lübeck. Mit 27 Abbildungen u. Tafeln. Nr. 551.

Lüftung. Heizung und Lüftung von Ingenieur Johannes Körting in Düsseldorf. **I:** Das Wesen und die Berechnung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 34 Figuren. Nr. 342.
— — **II:** Die Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlagen. Mit 191 Figuren. Nr. 343.

Luther, Martin, u. Thom. Murner. Ausgewählt und mit Einleitungen und Anmerkungen versehen von Prof. G. Berlit, Oberlehrer am Nikolaigymnasium zu Leipzig. Nr. 7.

Magnetismus. Theoretische Physik III. Teil: Elektrizität u. Magnetismus. Von Dr. Gustav Jäger, Professor an der Technischen Hochschule Wien. Mit 33 Abbildungen. Nr. 78.

Mälzerei. Brauereiwesen I: Mälzerei von Dr. P. Dreverhoff, Direktor der Öffentl. u. 1. Sächs. Versuchsstat. für Brauerei u. Mälzerei, sow. d. Brauer- und Mälzerschule zu Grimma. Nr. 303.

Maschinenbau, Die Kalkulation im, v. Ing. H. Bethmann, Doz. a. Technik. Altenburg. Mit 63 Abbild. Nr. 486.

— **Die Materialien des Maschinenbaues und der Elektrotechnik** von Ingenieur Prof. Hermann Wilda. Mit 3 Abb. Nr. 476.

Maschinenelemente, Die. Kurzgefaßtes Lehrbuch mit Beispielen für das Selbststudium und den praktischen Gebrauch von Fr. Barth, Oberingenieur in Nürnberg. Mit 86 Figuren. Nr. 3.

Maschinenzeichnen, Praktisches, von Ing. Rich. Schiffner in Warmbrunn. I: Grundbegriffe, Einfache Maschinenteile bis zu den Kuppelungen. Mit 60 Tafeln. Nr. 589.

— — II: Lager, Riemen- u. Seilscheiben, Zahnräder, Kolben-Pumpe. Mit 51 Tafeln. Nr. 590.

Maßanalyse von Dr. Otto Röhm in Stuttgart. Mit 14 Figuren. Nr. 221.

Maß-, Münz- und Gewichtswesen von Dr. August Blind, Professor an der Handelsschule in Köln. Nr. 283.

Materialprüfungswesen. Einführung in d. mod. Technik d. Materialprüfung von K. Memmler, Diplom-Ingenieur, ständ. Mitarbeiter a. Kgl. Material-Prüfungsamte zu Groß-Lichterfelde. I: Materialeigenschaften. — Festigkeitsversuche. — Hilfsmittel für Festigkeitsversuche. Mit 58 Fig. Nr. 311.

— — II: Metallprüfung u. Prüfung von Hilfsmaterialien des Maschinenbaues. — Baumaterialprüfung. — Papierprüfung. — Schmiermittelprüfung. — Einiges über Metallographie. Mit 31 Figuren. Nr. 312.

Mathematik, Geschichte der, von Dr. A. Sturm, Professor am Obergymnasium in Seitenstetten. Nr. 226.

Mathematische Formelsammlung u. Repetitorium der Mathematik, enth. die wichtigsten Formeln und Lehrsätze der Arithmetik, Algebra, algebraischen Analysis, ebenen Geometrie, Stereometrie, ebenen und sphärischen Trigonometrie, math. Geographie, analyt. Geometrie der Ebene u. d. Raumes, der Different.- u. Integralrechn. von O. Th. Bürklen, Prof. am Kgl. Realgymn. in Sch.-Gmünd. Mit 18 Figuren. Nr. 51.

Maurer- und Steinhauerarbeiten von Prof. Dr. phil. und Dr.-Ingen. Eduard Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbild. Nr. 419—421.

Mechanik. Theoret. Physik I. Teil: Mechanik und Akustik. Von Dr. Gust. Jäger, Professor an der Technischen Hochschule in Wien. Mit 19 Abbildungen. Nr. 76.

Mechanische Technologie von Geh. Hofrat Professor A. Lüdicke in Braunschweig. 2 Bändchen. Nr. 340, 341.

Mecklenburg. Landeskunde der Großherzogtümer Mecklenburg u. der Freien u. Hansestadt Lübeck v. Dr. Sebald Schwarz, Direktor d. Realschule zum Dom in Lübeck. Mit 17 Abbildungen im Text, 16 Tafeln und 1 Karte in Lithographie. Nr. 487.

Meereskunde, Physische, von Professor Dr. Gerhard Schott, Abteilungsvorsteher bei der Deutschen Seewarte in Hamburg. Mit 39 Abbildungen im Text und 8 Tafeln. Nr. 112.

Meeresströmungen siehe: Luft- und Meeresströmungen.

Menschliche Körper, Der, sein Bau und seine Tätigkeiten von E. Rebmann, Oberschulrat in Karlsruhe. Mit **Gesundheitslehre v. Dr. med. H. Seiler.** Mit 47 Abbild. und 1 Tafel. Nr. 18.

Metallographie. Kurze, gemeinfaßliche Darstellung der Lehre von den Metallen und ihren Legierungen unter besonderer Berücksichtigung der Metallmikroskopie von Prof. E. Heyn u. Prof. O. Bauer am Kgl. Materialprüfungsamt (Gr.-Lichterfelde) der Kgl. Techn. Hochschule zu Berlin. I: Allgem. Teil. Mit 45 Abbildungen im Text u. 5 Lichtbildern auf 3 Tafeln. Nr. 432.

— — II: Spezieller Teil. Mit 49 Abb. im Text u. 37 Lichtb. auf 19 Taf. Nr. 433.

Metalle (Anorganische Chemie 2. T.) von Dr. Oskar Schmidt, dipl. Ingen., Assistent an der Königlichen Baugewerkschule in Stuttgart. Nr. 212.

Metalloide (Anorganische Chemie 1. Teil) von Dr. Oskar Schmidt, dipl. Ingenieur, Assistent an der Kgl. Baugewerkschule in Stuttgart. Nr. 211.

Metallurgie von Dr. August Geitz, in Kristianssand (Norwegen). I. II. Mit 21 Figuren. Nr. 313, 314.

Meteore. Astronomie. Größe, Bewegung und Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr Herm. Kobold, Prof. an der Universität Kiel. II: Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Figuren u. 2 Sternkarten. Nr. 529.

Meteorologie von Dr. W. Trabert, Professor an der Universität Innsbruck. Mit 49 Abbild. u. 7 Tafeln. Nr. 54.

Militärstrafrecht von Dr. Max Ernst Mayer, Professor an der Universität Straßburg i. E. 2 Bde. Nr. 371, 372.

Mineralogie von Dr. R. Brauns, Professor an der Universität Bonn. Mit 132 Abbildungen. Nr. 29.

Minnesang und Spruchdichtung. Walther von der Vogelweide mit Auswahl aus Minnesang und Spruchdichtung. Mit Anmerkungen u. einem Wörterb. v. O. Güntter, Prof. an der Oberrealschule und an d. Techn. Hochschule in Stuttgart. Nr. 23.

Mittelhochdeutsch. Dichtungen aus mittelhochdeutscher Frühzeit. In Auswahl mit Einleitung und Wörterbuch herausgegeben von Dr. Hermann Jantzen, Direktor der Königin Luise-Schule in Königsberg i. Pr. Nr. 137.

Mittelhochdeutsche Grammatik. Der Nibelunge Nôt in Auswahl und mittelhochdeutsche Grammatik m. kurzem Wörterbuch v. Dr. W. Golther, Prof. a. d. Universität Rostock. Nr. 1.

Morgenland. Geschichte des alten Morgenlandes von Dr. Fr. Hommel, Professor an der Universität München. Mit 9 Bildern und 1 Karte. Nr. 43.

Morphologie und Organographie der Pflanzen von Prof. Dr. M. Nordhausen in Kiel. Mit 123 Abbildungen. Nr. 141.

Mörtel. Die Industrie der künstlichen Bausteine und des Mörtels v. Dr. G. Rauter in Charlottenburg. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.

Münzwesen. Maß-, Münz- u. Gewichtswesen v. Dr. Aug. Blind, Prof. a. d. Handelsschule in Köln. Nr. 283.

Murner, Thomas. Martin Luther und Thomas Murner. Ausgewählt u. m. Einleitungen u. Anmerk. versehen von Prof. G. Berlit, Oberl. am Nikolaigymn. zu Leipzig. Nr. 7.

Musik, Geschichte der alten u. mittelalterlichen, von Dr. A. Möhler in Steinhaußen. 2 Bdch. M. zahlr. Abb. und Musikbeilagen. Nr. 121 und 347.

Musikalische Akustik von Professor Dr. Karl L. Schäfer in Berlin. Mit 35 Abbildungen. Nr. 21.

Musikalische Formenlehre (Kompositionslehre) von Stephan Krehl. I. II. Mit viel. Notenbeisp. Nr. 149, 150.

Musikästhetik von Dr. Karl Grunsky in Stuttgart. Nr. 344.

Musikgeschichte des 17. und 18. Jahrhunderts von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. Nr. 239.

Musikgeschichte seit Beginn des 19. Jahrhunderts von Dr. K. Grunsky in Stuttgart. I. II. Nr. 164. 165.

Musiklehre, Allgemeine, von Stephan Krehl in Leipzig. Nr. 220.

Nadelhölzer, Die, von Dr. F. W. Neger, Professor an der Königlichen Forstakademie zu Tharandt. Mit 85 Abbild., 5 Tab. und 3 Karten. Nr. 355.

Nahrungsmittel. Ernährung und Nahrungsmittel von Oberstabsarzt Professor H. Bischoff in Berlin. Mit 4 Abbildungen. Nr. 464.

Nautik. Kurzer Abriß des täglich an Bord von Handelsschiffen angewandten Teils der Schiffahrtskunde. Von Dr. Franz Schulze, Direktor d. Navigations-Schule zu Lübeck. M. 56 Abb. Nr. 84.

Neugriechisch-deutsches Gesprächsbuch mit besonderer Berücksichtigung der Umgangssprache von Dr. Johannes Kalitsunakis, Dozent am Seminar für orient. Sprache in Berlin. Nr. 587.

Neunzehntes Jahrhundert. Geschichte des 19. Jahrhunderts von Oskar Jäger, o. Honorarprof. a. d. Univ. Bonn. 1. Bdchn.: 1800—1852. Nr. 216.
— — 2. Bändchen: 1853 bis Ende des Jahrhunderts. Nr. 217.

Neutestamentliche Zeitgeschichte von Lic. Dr. W. Staerk, Prof. a. der Univ. in Jena. **I**: Der historische und kulturgeschichtliche Hintergrund des Urchristentums. Mit 3 Karten. Nr. 325.
— — **II**: Die Religion des Judentums im Zeitalter d. Hellenismus u. d. Römerherrschaft. Mit 1 Planskizze. Nr. 326.

Nibelunge Nôt, Der, in Auswahl und mittelhochdeutsche Grammatik mit kurzem Wörterbuch von Dr. W. Golther, Professor an der Univ. Rostock. Nr. 1.

Nordische Literaturgeschichte I: Die isländische u. norwegische Literatur des Mittelalters von Dr. Wolfgang Golther, Prof. an der Univers. Rostock. Nr. 254.

Nutzpflanzen von Professor Dr. J. Behrens, Vorst. d. Großherzogl. landwirtschaftlichen Versuchsanstalt Augustenberg. Mit 53 Figuren. Nr. 123.

Öle. Die Fette und Öle sowie die Seifen- u. Kerzenfabrikation u. d. Harze, Lacke, Firnisse m. ihren wichtigst. Hilfsstoffen von Dr. Karl Braun in Berlin. I: Einführ. in d. Chemie, Besprech. einiger Salze und der Fette und Öle. Nr. 335.

Öle und Riechstoffe, Ätherische, von Dr. F. Rochussen in Miltitz. Mit 9 Abbildungen. Nr. 446.

Optik. Einführung in die geometrische Optik von Dr. W. Hinrichs in Wilmersdorf-Berlin. Nr. 532.

Orientalische Literaturen. Die Literaturen des Orients von Dr. M. Haberlandt, Privatdozent an der Universität Wien. **I**: Die Literaturen Ostasiens und Indiens. Nr. 162.
— — **II**: Die Literaturen der Perser, Semiten und Türken. Nr. 163.
— **Die christlichen Literaturen des Orients** von Dr. Anton Baumstark. **I**: Einleitung. — Das christlich-aramäische u. d. koptische Schrifttum. Nr. 527.
— — **II**: Das christlich-arabische und das äthiopische Schrifttum. — Das christliche Schrifttum der Armenier und Georgier. Nr. 528.

Ortsnamen im Deutschen, Die, ihre Entwicklung und ihre Herkunft von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig-Gohlis. Nr. 573.

Ostafrika. (Die deutschen Kolonien III) von Prof. Dr. K. Dove. Mit 16 Tafeln u. 1 lithogr. Karte. Nr. 567.

Österreich. Österreichische Geschichte von Prof. Dr. Franz von Krones, neu bearb. von Dr. Karl Uhlirz, Prof. a. d. Univ. Graz. **I**: Von d. Urzeit b. z. Tode Königs Albrechts II. (1439). Mit 11 Stammtafeln. Nr. 104.
— — **II**: Vom Tode König Albrechts II. bis zum Westf. Frieden (1440—1648). Mit 3 Stammtafeln. Nr. 105.
— **Landeskunde von Österreich-Ungarn** von Dr. Alfred Grund, Prof. an der Universität Prag. Mit 10 Textillustrationen und 1 Karte. Nr. 244.

Ovidius Naso, Die Metamorphosen des. In Auswahl mit einer Einleit. u. Anmerk. herausgegeb. von Dr. Jul. Ziehen in Frankfurt a. M. Nr. 442.

Pädagogik im Grundriß von Professor Dr. W. Rein, Direktor des Pädagog. Seminars an der Univ. Jena. Nr. 12.
— **Geschichte der,** von Oberlehrer Dr. H. Weimer in Wiesbaden. Nr. 145.

Paläogeographie. Geologische Geschichte der Meere und Festländer von Dr. Franz Kossmat in Wien. Mit 6 Karten. Nr. 406.

Paläoklimatologie von Dr. Wilh. R. Eckardt in Weilburg (Lahn). Nr. 482.

Paläontologie von Dr. Rud. Hoernes, Professor an der Universität Graz. Mit 87 Abbildungen. Nr. 95.
— **und Abstammungslehre** von Dr. Karl Diener, Professor an der Univers. Wien. Mit 9 Abbildungen. Nr. 460.

Palästina. Landes- u. Volkskunde Palästinas v. Lic. Dr. Gustav Hölscher i. Halle. M. 8 Vollbild. u. 1 K. Nr. 345.

Parallelperspektive. Rechtwinklige und schiefwinklige Axonometrie von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 121 Figuren. Nr. 260.

Personennamen, Die deutschen, von Dr. Rud. Kleinpaul in Leipzig. Nr. 422.

Petrographie von Dr. W. Bruhns, Professor an der Universität Straßburg i. E. Mit 15 Abbild. Nr. 173.

Pflanze, Die, ihr Bau und ihr Leben von Professor Dr. E. Dennert. Mit 96 Abbildungen. Nr. 44.

Pflanzenbaulehre. Ackerbau- und Pflanzenbaulehre von Dr. Paul Rippert in Essen und Ernst Langenbeck in Groß-Lichterfelde. Nr. 232.

Pflanzenbiologie von Dr. W. Migula, Professor an der Forstakademie Eisenach. I: Allgemeine Biologie. Mit 43 Abbildungen. Nr. 127.

Pflanzenernährung. Agrikulturchemie I: Pflanzenernährung von Dr. Karl Grauer. Nr. 329.

Pflanzengeographie von Professor Dr. Ludwig Diels in Marburg (Hessen). Nr. 389.

Pflanzenkrankheiten von Dr. Werner Friedr. Bruck, Privatdozent in Gießen. Mit 1 farb. Taf. u. 45 Abbild. Nr. 310.

Pflanzen-Morphologie siehe: **Morphologie.**

Pflanzenphysiologie von Dr. Adolf Hansen, Professor an der Universität Gießen. Mit 43 Abbild. Nr. 591.

Pflanzenreichs, Die Stämme des, von Privatdozent Dr. Robert Pilger, Kustos am Kgl. Botanischen Garten in Berlin-Dahlem. Mit 22 Abb. Nr. 485.

Pflanzenwelt, Die, der Gewässer von Dr. W. Migula, Prof. a. d. Forstak. Eisenach. Mit 50 Abb. Nr. 158.

Pflanzen-Zellenlehre siehe: Zellenlehre.

Pharmakognosie. Von Apotheker F. Schmitthenner, Assist. a. Botan. Instit. d. Techn. Hochsch. Karlsruhe. Nr. 251.

Pharmazeutische Chemie von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. 3 Bändchen. Nr. 543/44 u. 588.

Philologie, Geschichte d. klassischen, v. Dr. Wilhelm Kroll, ord. Prof. a. d. Universität Münster in Westf. Nr. 367.

Philosophie, Einführung in die, von Dr. Max Wentscher, Professor an der Universität Bonn. Nr. 281.

Philosophie, Gesch. der, IV: Neuere Philosophie b. Kant v. Dr. B. Bauch, Professor an der Univ. Jena. Nr. 394.

— — **V: Immanuel Kant** von Dr. Bruno Bauch, Professor an der Universität Jena. Nr. 536.

Philosophie, Geschichte der, VI: Die Philosophie im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts von Arthur Drews, Prof. d. Philosophie an der Techn. Hochschule in Karlsruhe. Nr. 571.

— **Hauptprobleme der,** von Dr. Georg Simmel, Prof. a. d. Univ. Berlin. Nr. 500.

— **Psychologie und Logik** zur Einf. in die Philosophie von Professor Dr. Th. Elsenhans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.

Photographie, Die. Von H. Keßler, Professor an der k. k. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien. Mit 3 Tafeln und 42 Abbildungen. Nr. 94.

Physik, Theoretische, von Dr. Gustav Jäger, Professor der Physik an der Technischen Hochschule in Wien. I. Teil: Mechanik und Akustik. Mit 24 Abbildungen. Nr. 76.

— — II. Teil: Licht und Wärme. Mit 47 Abb. Nr. 77.

— — III. Teil: Elektrizität und Magnetismus. Mit 33 Abbildungen. Nr. 78.

— — IV. Teil: Elektromagnetische Lichttheorie u. Elektronik. M. 21 Fig. Nr. 374.

— **Geschichte der,** von Prof. A. Kistner in Wertheim a. M. I: Die Physik bis Newton. Mit 13 Figuren. Nr. 293.

— — II: Die Physik von Newton bis zur Gegenwart. Mit 3 Figuren. Nr. 294.

Physikalisch-Chemische Rechenaufgaben von Professor Dr. R. Abegg u. Privatdozent Dr. O. Sackur, beide an der Universität Breslau. Nr. 445.

Physikalische Aufgabensammlung von G. Mahler, Professor der Mathematik u. Physik am Gymnasium in Ulm. Mit den Resultaten. Nr. 243.

Physikalische Formelsammlung von G. Mahler, Professor am Gymnasium in Ulm. Mit 65 Figuren. Nr. 136.

Physikalische Messungsmethoden v. Dr. Wilh. Bahrdt, Oberl. a. d. Oberrealschule i. Gr.-Lichterf. M. 49 F. Nr. 301.

Physiologische Chemie von Dr. med. A. Legahn in Berlin. I: Assimilation. Mit 2 Tafeln. Nr. 240.

— — II: Dissimilation. Mit 1 Taf. Nr. 241.

Physische Geographie von Dr. Siegm. Günther, Prof. a. d. Kgl. Techn. Hochsch. in München. Mit 32 Abbild. Nr. 26.

Physische Meereskunde von Prof. Dr. Gerh. Schott, Abteilungsvorsteher bei der Deutsch. Seewarte in Hamburg. Mit 39 Abbild. im Text und 8 Taf. Nr. 112.

Pilze, Die. Eine Einführung in die Kenntnis ihrer Formenreihen von Prof. Dr. G. Lindau in Berlin. Mit 10 Figurengruppen im Text. Nr. 574.

Planetensystem. Astronomie (Größe, Bewegung und Entfernung d. Himmelskörper) von A. F. Möbius, neu bearb. von Dr. Herm. Kobold, Prof. an der Universität Kiel. I: Das Planetensystem. Mit 33 Abbildung. Nr. 11.

Plastik, Die, des Abendlandes von Dr. Hans Stegmann, Direktor des Bayerischen Nationalmuseums in München. Mit 23 Tafeln. Nr. 116.

— **Die, seit Beginn des 19. Jahrhunderts** von A. Heilmeyer in München. Mit 41 Vollbildern. Nr. 321.

Plattdeutsche Mundarten von Dr. Hubert Grimme, Professor an der Universität Freiburg (Schweiz). Nr. 461.

Poetik, Deutsche, von Dr. K. Borinski, Prof. a. der Univ. München. Nr. 40.

Polarlicht. Erdmagnetismus, Erdstrom, Polarlicht von Dr. A. Nippoldt, Mitglied des Kgl. Preußischen Meteorologischen Instituts zu Potsdam. Mit 15 Abbild. und 7 Tafeln. Nr. 175.

Polnische Geschichte von Dr. Clemens Brandenburger in Posen. Nr. 338.

Pommern. Landeskunde von Pommern von Dr. W. Deecke, Prof. an der Universität Freiburg i. B. Mit 10 Abbild. und Karten im Text u. 1 Karte in Lithographie. Nr. 575.

Portugiesische Literaturgeschichte von Dr. Karl von Reinhardstoettner, Professor an der Königlichen Technischen Hochschule München. Nr. 213.

Posamentiererei. Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Fig. Nr. 185.

Postrecht von Dr. Alfred Wolcke, Postinspektor in Bonn. Nr. 425.

Preßluftwerkzeuge, Die, von Dipl.-Ing. P. Iltis, Oberlehrer an der Kais. Technischen Schule in Straßburg. Mit 82 Figuren. Nr. 493.

Preußisches Staatsrecht von Dr. Fritz Stier-Somlo, Professor an der Universität Bonn. 2 Teile. Nr. 298, 299.

Psychiatrie, Forensische, von Professor Dr. W. Weygandt, Direktor der Irrenanstalt Friedrichsberg in Hamburg. 2 Bändchen. Nr. 410 und 411.

Psychologie und Logik zur Einführ. in die Philosophie von Prof. Dr. Th. Elsenhans. Mit 13 Figuren. Nr. 14.

Psychophysik, Grundriß der, von Professor Dr. G. F. Lipps in Leipzig. Mit 3 Figuren. Nr. 98.

Pumpen, Druckwasser- u. Druckluft-Anlagen. Ein kurzer Überblick von Dipl.-Ing. Rudolf Vogdt, Regierungsbaumeister a. D. in Aachen. Mit 87 Abbildungen. Nr. 290.

Quellenkunde der deutschen Geschichte von Dr. Carl Jacob, Prof. an d. Univ. Tübingen. 1. Band. Nr. 279.

Radioaktivität von Dipl.-Ing. Wilhelm Frommel. Mit 21 Abbild. Nr. 317.

Rechnen, Das, in der Technik und seine Hilfsmittel (Rechenschieber, Rechentafeln, Rechenmaschinen usw.) von Ingenieur Joh. Eugen Mayer in Freiburg i. Br. Mit 30 Abbild. Nr. 405.

— **Kaufmännisches,** von Prof. Richard Just, Oberlehrer an der Öffentlichen Handelslehranstalt der Dresdener Kaufmannschaft. I. II. III. Nr. 139, 140. 187.

Recht des Bürgerlich. Gesetzbuches. Erstes Buch: Allgemeiner Teil. I: Einleitung — Lehre von den Personen u. von den Sachen von Dr. Paul Oertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 447.

— II: Erwerb und Verlust, Geltendmachung und Schutz der Rechte von Dr. Paul Oertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 448.

— Zweites Buch: Schuldrecht. I. Abteilung: Allgemeine Lehren von Dr. Paul Oertmann, Professor an der Universität Erlangen. Nr. 323.

— — II. Abteilung: Die einzelnen Schuldverhältnisse v. Dr. Paul Oertmann, Prof. an der Universität Erlangen. Nr. 324.

— Drittes Buch: Sachenrecht von Dr. F. Kretzschmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. I: Allgemeine Lehren. Besitz und Eigentum. Nr. 480.

— — II: Begrenzte Rechte. Nr. 481.

— Viertes Buch: Familienrecht von Dr. Heinrich Titze, Professor an der Universität Göttingen. Nr. 305.

Sachsen. Sächsische Geschichte von Professor Otto Kaemmel, Rektor des Nikolaigymnasiums z. Leipzig. Nr. 100.

— **Landeskunde des Königreichs Sachsen** von Dr. J. Zemmrich, Oberlehrer am Realgymnasium in Plauen. Mit 12 Abb. und 1 Karte. Nr. 258.

Säugetiere. Das Tierreich I: Säugetiere von Oberstudienrat Professor Dr. Kurt Lampert, Vorsteher des Königlichen Naturalienkabinetts in Stuttgart. Mit 15 Abbildungen. Nr. 282.

Schattenkonstruktionen von Professor J. Vonderlinn in Münster. Mit 114 Figuren. Nr. 236.

Schleswig-Holstein. Landeskunde von Schleswig-Holstein, Helgoland und der freien und Hansestadt Hamburg von Dr. Paul Hambruch, Abteilungsvorsteher am Museum für Völkerkunde in Hamburg. Mit Abbild., Plänen, Profilen u. 1 Karte in Lithographie. Nr. 563.

Schleusenbau siehe: Kanal- u. Schleusenbau.

Schmalspurbahnen (Klein-, Arbeits- und Feldbahnen) v. Dipl.-Ing. August Boshart in Nürnberg. Mit 99 Abbildungen. Nr. 524.

Schmarotzer und Schmarotzertum in der Tierwelt. Erste Einführung in die tierische Schmarotzerkunde von Dr. Franz v. Wagner, a. o. Professor an der Universität Graz. Mit 67 Abbildungen. Nr. 151.

Schreiner-Arbeiten. Tischler- (Schreiner-)Arbeiten I: Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte von Prof. E. Viehweger, Architekt in Köln. Mit 628 Fig. auf 75 Tafeln. Nr. 502.

Schuldrecht. Recht des Bürgerl. Gesetzbuches. Zweites Buch: Schuldrecht. I. Abteilung: Allgemeine Lehren von Dr. Paul Oertmann, Prof. a. d. Univ. Erlangen. Nr 323.

— — II. Abteilung: Die einzelnen Schuldverhältnisse von Dr. Paul Oertmann, Prof. an der Universität Erlangen. Nr. 324.

Schule, die deutsche, im Auslande von Hans Amrhein, Seminar-Oberlehrer in Rheydt. Nr. 259.

Schulhaus. Die Baukunst des Schulhauses von Professor Dr.-Ing. Ernst Vetterlein in Darmstadt. I: Das Schulhaus. Mit 38 Abbildungen. II: Die Schulräume — Die Nebenanlagen. Mit 31 Abbildungen. Nr. 443 u. 444.

Schulpraxis. Methodik der Volksschule von Dr. R. Seyfert, Seminardirektor in Zschopau. Nr. 50.

Schwedisch-deutsches Gesprächsbuch von Johannes Neuhaus, Dozent der neunordischen Sprachen an der Universität Berlin. Nr. 555.

Schwedisches Lesebuch zur Einführung in die Kenntnis des heutigen Schwedens mit Wörterverzeichnis von Johannes Neuhaus, Dozent der neunordischen Sprachen an der Universität Berlin. Nr. 554.

Schweiß- und Schneidverfahren, Das autogene, von Ingenieur Hans Niese in Kiel. Mit 30 Fig. Nr. 499.

Schweiz. Schweizerische Geschichte von Dr. K. Dändliker, Professor an der Universität Zürich. Nr. 188.

— **Landeskunde der Schweiz** von Prof. Dr. H. Walser in Bern. Mit 16 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 398.

Schwimmanstalten. Öffentl. Bade- und Schwimmanstalten von Dr. Karl Wolff, Stadt-Oberbaurat in Hannover. Mit 50 Figuren. Nr. 380.

Seemacht, Die, in der deutschen Geschichte von Wirkl. Admiralitätsrat Dr. Ernst von Halle, Professor an der Universität Berlin. Nr. 370.

Seerecht, Das deutsche, von Dr. Otto Brandis, Oberlandesgerichtsrat in Hamburg. **I.** Allgemeine Lehren: Personen und Sachen des Seerechts. Nr. 386.

— — II. Die einzelnen seerechtlichen Schuldverhältnisse: Verträge des Seerechts u. außervertragliche Haftung. Nr. 387.

Seifenfabrikation, Die, die Seifenanalyse u. d. Kerzenfabrikation v. Dr. Karl Braun i. Berlin. (Die Fette und Öle II.) Mit 25 Abbild. Nr. 336.

Semitische Sprachwissenschaft von Dr. C. Brockelmann, Professor an der Universität Königsberg. Nr. 291.

Silikate. Industrie der Silikate, der künstlichen Bausteine u. des Mörtels von Dr. Gustav Rauter in Charlottenburg. I: Glas und keramische Industrie. Mit 12 Taf. Nr. 233.
— — II: Die Industrie d. künstlichen Bausteine und des Mörtels. Mit 12 Tafeln. Nr. 234.
Simplicius Simplicissimus von Hans Jakob Christoffel v. Grimmelshausen. In Auswahl herausgegeben von Professor Dr. F. Bobertag, Dozent an der Universität Breslau. Nr. 138.
Skandinavien, Landeskunde von, (Schweden, Norwegen und Dänemark) von Heinrich Kerp, Kreisschulinsp. in Kreuzburg. M. 11 Abbi u. 1 K. Nr. 202.
Slavische Literaturgeschichte v. Dr. Josef Karásek in Wien I: Ältere Literatur bis zur Wiedergeburt. Nr. 277.
— — II: Das 19. Jahrhundert. Nr. 278.
Soziale Frage. Die Entwicklung der sozial. Frage von Professor Dr. Ferdin. Tönnies. Nr. 353.
Sozialversicherung von Prof. Dr. Alfred Manes in Berlin. Nr. 267.
Soziologie von Professor Dr. Thomas Achelis in Bremen. Nr. 101.
Spanien. Spanische Geschichte von Dr. Gustav Diercks. Nr. 266.
— **Landeskunde der Iberischen Halbinsel** v. Dr. Fritz Regel, Prof. an der Univ. Würzburg. Mit 8 Kärtchen und 8 Abbildungen im Text und 1 Karte in Farbendruck. Nr. 235.
Spanische Handelskorrespondenz von Dr. Alfredo Nadal de Mariezcurrena. Nr. 295.
Spanische Literaturgeschichte v. Dr. Rudolf Beer, Wien. I. II. Nr. 167, 168.
Speicher. Industrielle und gewerbliche Bauten (Speicher, Lagerhäuser und Fabriken) von Architekt Heinrich Salzmann in Düsseldorf. II: Speicher u. Lagerhäuser. Mit 123 Fig. Nr. 512.
Spinnerei. Textil-Industrie I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 39 Figuren. Nr. 184.
Spitzenfabrikation. Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikat. u. Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler, Geh. Regier.-Rat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.
Spruchdichtung. Walther von der Vogelweide mit Auswahl aus Minnesang und Spruchdichtung. Mit Anmerkungen u. einem Wörterbuch v. Otto Güntter, Professor an d. Oberrealschule und an der Technischen Hochschule in Stuttgart. Nr. 23.
Staatslehre, Allgemeine, von Dr. Hermann Rehm, Professor an der Universität Straßburg i. E. Nr. 358.
Staatsrecht, Allgemeines, von Dr. Julius Hatschek, Prof. d. Rechte a. d. Univ. Göttingen. 3 Bdch. Nr. 415—417.
Staatsrecht, Preußisches, von Dr. Fritz Stier-Somlo, Prof. a. d. Universität Bonn. 2 Teile Nr. 298, 299.
Stammeskunde, Deutsche, von Dr. Rudolf Much, a. o. Prof. a. d. Univ. Wien. M. 2 Kart. u. 2 Taf. Nr. 126.
Statik von W. Hauber, Dipl.-Ing. I. Teil: **Die Grundlehren der Statik starrer Körper.** Mit 82 Figuren. Nr. 178.
— — II. Teil: **Angewandte Statik.** Mit 61 Figuren. Nr. 179.
Steinhauerarbeiten. Maurer- und Steinhauerarbeiten von Professor Dr. phil. und Dr.-Ing. Eduard Schmitt in Darmstadt. 3 Bändchen. Mit vielen Abbildgn. Nr. 419—421.
Stenographie. Geschichte der Stenographie von Dr. Arthur Mentz in Königsberg i. Pr. Nr. 501.
Stenographie n. d. System v. F. X. Gabelsberger v. Dr. Albert Schramm, Landesamtsass. in Dresden. Nr. 246.
— **Die Redeschrift des Gabelsbergerschen Systems** von Dr. Albert Schramm, Landesamtsassessor in Dresden. Nr. 368.
— **Lehrbuch d. Vereinfachten Deutschen Stenographie** (Einig.-System Stolze-Schrey) nebst Schlüssel, Lesestücken und einem Anhang von Dr. Amsel, Studienrat des Kadettenkorps in Bensberg. Nr. 86.
— **Redeschrift.** Lehrbuch der Redeschrift des Systems Stolze-Schrey nebst Kürzungsbeisp., Lesestücken, Schlüssel und einer Anleitung zur Steigerung der stenographischen Fertigkeit von Heinrich Dröse, amtl. bad. Landtagsstenograph in Karlsruhe (B.). Nr. 494.
Stereochemie von Dr. E. Wedekind, Professor an der Universität Tübingen. Mit 34 Abbildungen. Nr. 201.

Stereometrie von Dr. R. Glaser in Stuttgart. Mit 66 Figuren. Nr. 97.

Sternsystem. Astronomie. Größe, Bewegung u. Entfernung der Himmelskörper von A. F. Möbius, neu bearbeitet von Dr. Herm. Kobold, Prof. a. d. Universität Kiel. II: Kometen, Meteore und das Sternsystem. Mit 15 Fig. und 2 Sternkarten. Nr. 529.

Steuersysteme des Auslandes, Die, von Geh. Oberfinanzrat O. Schwarz in Berlin. Nr. 426.

Stilkunde v. Prof. Karl Otto Hartmann in Stuttgart. Mit 7 Vollbildern und 195 Textillustrationen. Nr. 80.

Stöchiometrische Aufgabensammlung von Dr. Wilh. Bahrdt, Oberl. an der Oberrealschule in Groß-Lichterfelde. Mit den Resultaten. Nr. 452.

Straßenbahnen von Dipl.-Ing. August Boshart in Nürnberg. Mit 72 Abbildungen. Nr. 559.

Strategie von Löffler, Major im Kgl. Sächs. Kriegsmin. in Dresden. Nr. 505.

Ströme und Spannungen in Starkstromnetzen v. Jos. Herzog, Dipl.-Elektroingenieur in Budapest u. Clarence Feldmann, Professor der Elektrotechnik in Delft. Mit 68 Abb. Nr. 456.

Südseegebiet. Die deutschen Kolonien II: Das Südseegebiet und Kiautschou von Prof. Dr. K. Dove. M. 16 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 520.

Talmud. Die Entstehung d. Talmuds v. Dr. S. Funk in Boskowitz. Nr. 479.

Talmudproben von Dr. S. Funk in Boskowitz. Nr. 583.

Technisch-Chemische Analyse v. Dr. G. Lunge, Prof. a. d. Eidg. Polytechn. Schule i. Zürich. Mit 16 Abb. Nr. 195.

Technische Tabellen und Formeln von Dr.-Ing. W. Müller, Dipl.-Ing. am Kgl. Materialprüfungsamt zu Groß-Lichterfelde. Mit 106 Figuren. Nr. 579.

Technisches Wörterbuch, enthaltend die wichtigsten Ausdrücke des Maschinenbaues, Schiffbaues und der Elektrotechnik von Erich Krebs in Berlin.
I. Teil: Deutsch-Englisch. Nr. 395.
— — II. Teil: Englisch-Deutsch. Nr. 396.
— — III. Teil: Deutsch-Französ. Nr. 453.
— — IV. Teil: Französ.-Deutsch. Nr. 454.

Technologie, Allgemeine chemische, von Dr. Gust. Rauter in Charlottenburg. Nr. 113.

-- **Mechanische,** v. Geh. Hofrat Prof. A. Lüdicke i. Braunschweig. Nr. 340, 341.

Teerfarbstoffe, Die, mit besond. Berücksichtigung der synthetischen Methoden v. Dr. Hans Bucherer, Prof. a. d. Königl. Techn. Hochschule, Dresden. Nr. 214.

Telegraphenrecht von Postinspektor Dr. jur. Alfred Wolcke in Bonn. I: Einleitung. Geschichtliche Entwicklung. Die Stellung des deutschen Telegraphenwesens im öffentlichen Rechte, allgemeiner Teil. Nr. 509.

— -- II: Die Stellung des deutsch. Telegraphenwesens im öffentlichen Rechte, besonderer Teil. Das Telegraphen-Strafrecht. Rechtsverhältnis der Telegraphie zum Publikum. Nr. 510.

Telegraphie, Die elektrische, v. Dr. Lud. Rellstab. Mit 19 Fig. Nr. 172.

Testament. Die Entstehung des Alten Testaments von Lic. Dr. W. Staerk, Prof. a. d. Univ. Jena. Nr. 272.

— **Die Entstehung des Neuen Testaments** von Professor Lic. Dr. Carl Clemen in Bonn. Nr. 285.

Textil-Industrie. I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Kgl. Landesgewerbeamt, Berlin. M. 39 Fig. Nr. 184.

— **II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- und Gardinenfabrikation und Filzfabrikation** v. Prof. M. Gürtler, Geh. Regierungsr. i. Kgl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figuren. Nr. 185.

— **III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe** von Dr. Wilh. Massot, Prof. a. d. Preuß. höheren Fachschule für Textilindustrie in Krefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.

Thermodynamik (Technische Wärmelehre) v. K. Walther u. M. Röttinger, Diplom-Ingen. M. 54 Fig. Nr. 242.

— **Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- und Kältemaschinen** von M. Röttinger, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Nr. 2.

Thüringische Geschichte von Dr. Ernst Devrient in Leipzig. Nr. 352.

Tierbiologie. Abriß der Biologie der Tiere von Dr. Heinrich Simroth, Prof. an der Univ. Leipzig. Nr. 131.

Tiere, Entwicklungsgeschichte der, von Dr. Johs. Meisenheimer, Professor der Zoologie an der Universität Jena. **I:** Furchung, Primitivanlagen, Larven, Formbildung, Embryonalhüllen. Mit 48 Figuren. Nr. 378.
— — **II:** Organbild. M. 46 Fig. Nr. 379.

Tiergeographie v. Dr. Arnold Jacobi, Prof. der Zoologie a. d. Kgl. Forstakademie zu Tharandt. M. 2 Kart. Nr. 218.

Tierkunde von Dr. Franz v. Wagner, Professor an der Universität Graz. Mit 78 Abbildungen. Nr. 60.

Tierreich, Das, I: Säugetiere von Oberstudienr. Prof. Dr. Kurt Lampert, Vorst. d. Kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart. Mit 15 Abbild. Nr. 282.
— **III: Reptilien und Amphibien** von Dr. Franz Werner, Professor a. d. Univ. Wien. Mit 48 Abb. Nr. 383.
— **IV: Fische** von Professor Dr. Max Rauther in Neapel. Nr. 356.
— **V: Insekten** von Dr. J. Groß in Neapel (Stazione Zoologica). Mit 56 Abbild. Nr. 594.
— **VI: Die wirbellosen Tiere** von Dr. Ludwig Böhmig, Professor der Zoologie an der Universität Graz. I: Urtiere, Schwämme, Nesseltiere, Rippenquallen und Würmer. Mit 74 Figuren. Nr. 439.
— — II: Krebse, Spinnentiere, Tausendfüßer, Weichtiere, Moostierchen, Armfüßer, Stachelhäuter und Manteltiere. Mit 97 Figuren. Nr. 440.

Tierzuchtlehre, Allgemeine und spezielle, von Dr. Paul Rippert in Essen. Nr. 228.

Tischler- (Schreiner-) Arbeiten I: Materialien, Handwerkszeuge, Maschinen, Einzelverbindungen, Fußböden, Fenster, Fensterladen, Treppen, Aborte von Prof. E. Viehweger, Architekt in Köln. Mit 628 Fig. auf 75 Tafeln. Nr. 502.

Togo. Die deutschen Kolonien I: Togo und Kamerun von Prof. Dr. Karl Dove. Mit 16 Tafeln und einer lithographischen Karte. Nr. 441.

Toxikologische Chemie von Privatdozent Dr. E. Mannheim in Bonn. Mit 6 Abbildungen. Nr. 465.

Trigonometrie, Ebene u. sphärische, von Professor Dr. Gerh. Hessenberg in Breslau. Mit 70 Fig. Nr. 99.

Tropenhygiene von Medizinalrat Professor Dr. Nocht, Direktor des Instituts für Schiffs- und Tropenkrankheiten in Hamburg. Nr. 369.

Trust. Kartell und Trust von Dr. S. Tschierschky in Düsseldorf. Nr. 522.

Turnkunst, Geschichte der, von Dr. Rudolf Gasch, Prof. a. König Georg-Gymnas. Dresden. M. 17 Abb. Nr. 504.

Ungarn. Landeskunde von Österreich-Ungarn von Dr. Alfred Grund, Professor an der Universität Berlin. Mit 10 Textillustr. u. 1 Karte. Nr. 244.

Ungarische Literatur, Geschichte der, von Prof. Dr. Ludwig Katona und Dr. Franz Szinnyei, beide an der Universität Budapest. Nr. 550.

Ungarische Sprachlehre von Dr. Josef Szinnyei, o. ö. Prof. an der Universität Budapest. Nr. 595.

Unterrichtswesen. Geschichte des deutschen Unterrichtswesens von Prof. Dr. Friedrich Seiler, Direktor des Königl. Gymnasiums zu Luckau. **I. Teil:** Von Anfang an bis zum Ende des 18. Jahrhunderts. Nr. 275.
— — **II. Teil:** Vom Beginn d. 19. Jahrhund. bis auf die Gegenwart. Nr. 276.

Untersuchungsmethoden, Agrikulturchemische, von Professor Dr. Emil Haselhoff, Vorsteher der landwirtschaftlichen Versuchsstation in Marburg in Hessen. Nr. 470.

Urgeschichte der Menschheit von Dr. Moritz Hoernes, Prof. an der Univ. Wien. Mit 53 Abbildungen. Nr. 42.

Urheberrecht, Das, an Werken der Literatur und der Tonkunst, das Verlagsrecht und das Urheberrecht an Werken der bildenden Künste und Photographie von Staatsanwalt Dr. J. Schlittgen in Chemnitz. Nr. 361.
— **Das deutsche,** an literarischen, künstlerischen und gewerblichen Schöpfungen, mit besonderer Berücksichtigung der internationalen Verträge von Dr. Gustav Rauter, Patentanwalt in Charlottenburg. Nr. 263.

Urzeit. Kultur der Urzeit von Dr. Moritz Hoernes, o. ö. Prof. an der Univ. Wien. 3 Bändch. **I:** Steinzeit. Mit 40 Bildergruppen. Nr. 564.
— — **II:** Bronzezeit. Mit 36 Bildergruppen. Nr. 565.
— — **III:** Eisenzeit. Mit 35 Bildergruppen. Nr. 566.

Vektoranalysis von Dr. Siegfr. Valentiner, Professor an der Bergakademie in Clausthal. Mit 11 Fig. Nr. 354.

Veranschlagen, Das, im Hochbau. Kurzgefaßtes Handbuch über das Wesen des Kostenanschlags von Architekt Emil Beutinger, Assistent a. d. Techn. Hochsch. in Darmstadt. Mit vielen Fig. Nr. 385.

Vereinigte Staaten. Landeskunde der Vereinigten Staaten von Nordamerika von Professor Heinrich Fischer, Oberlehrer am Luisenstädt. Realgymnasium in Berlin. I. Teil. Mit 22 Karten und Figuren im Text und 14 Tafeln. Nr. 381.

— — II. Teil: Mit 3 Karten im Text, 17 Taf. u. 1 lithogr. Karte. Nr. 382.

Vergil. Die Gedichte des P. Vergilius Maro. In Auswahl mit einer Einleitung und Anmerkungen herausgegeben von Dr. Julius Ziehen. I: Einleitung und Aeneis. Nr. 497.

Vermessungskunde von Diplom-Ing. P. Werkmeister, Oberlehrer an der Kaiserl. Technischen Schule in Straßburg i. E. I: Feldmessen und Nivellieren. Mit 146 Abb. Nr. 468.

— — II: Der Theodolit. Trigonometrische u. barometrische Höhenmessung. Tachymetrie. Mit 109 Abb. Nr. 469.

Versicherungsmathematik von Dr. Alfred Loewy, Professor an der Universität Freiburg i. B. Nr. 180.

Versicherungswesen, Das, von Dr. iur. Paul Moldenhauer, Professor der Versicherungswissenschaft an der Handelshochschule Köln. I: Allgemeine Versicherungslehre. Nr. 262.

Völkerkunde von Dr. Michael Haberlandt, k. und k. Kustos der ethnogr. Sammlung des naturhistor. Hofmuseums und Privatdozent an der Universität Wien. Mit 56 Abbildungen. Nr. 73.

Völkernamen. Länder- u. Völkernamen von Dr. Rudolf Kleinpaul in Leipzig. Nr. 478.

Volksbibliotheken (Bücher- und Lesehallen), ihre Einrichtung und Verwaltung von Emil Jaeschke, Stadtbibliothekar in Elberfeld. Nr. 332.

Volkslied, Das deutsche, ausgewählt und erläutert von Professor Dr. Jul. Sahr. 2 Bändchen. Nr. 25, 132.

Volkswirtschaftslehre von Dr. Carl Johs. Fuchs, Professor an der Universität Tübingen. Nr. 133.

Volkswirtschaftspolitik v. Präsident Dr. R. van der Borght, Berlin. Nr. 177.

Wahrscheinlichkeitsrechnung von Dr. Franz Hack, Professor am Eberhard-Ludwigs-Gymnasium i. Stuttgart. Mit 15 Figuren im Text. Nr. 508.

Waldeck. Landeskunde des Großherzogtums Hessen, der Provinz Hessen-Nassau und des Fürstentums Waldeck von Professor Dr. Georg Greim in Darmstadt. Mit 13 Abbildungen und 1 Karte. Nr. 376.

Waltharilied, Das, im Versmaße der Urschrift übersetzt und erläutert von Prof. Dr. H. Althof, Oberlehrer am Realgymnasium in Weimar. Nr. 46.

Walther von der Vogelweide, mit Auswahl aus Minnesang u. Spruchdichtung. Mit Anmerkungen und einem Wörterbuch von Otto Güntter, Prof. an der Oberrealschule und an der Techn. Hochsch. in Stuttgart. Nr. 23.

Walzwerke, Die. Einrichtung und Betrieb. Von Dipl.-Ing. A. Holverscheid, Oberlehrer an der Kgl. Maschinenbau- und Hüttenschule in Duisburg. Mit 151 Abbild. Nr. 580.

Warenkunde v. Dr. Karl Hassack, Prof. und Leiter der k. k. Handelsakademie in Graz. I. Teil: Unorganische Waren. Mit 40 Abbildungen. Nr. 222.

— — II. Teil: Organische Waren. Mit 36 Abbildungen. Nr. 223.

Warenzeichenrecht, Das. Nach dem Gesetz z. Schutz der Warenbezeichnungen vom 12. Mai 1894. Von Reg.-R. J. Neuberg, Mitglied des Kaiserlichen Patentamts zu Berlin. Nr. 360.

Wärme. Theoretische Physik II. T.: Licht u. Wärme. Von Dr. Gustav Jäger, Prof. an der Techn. Hochschule Wien. Mit 47 Abbildungen. Nr. 77.

Wärmekraftmaschinen. Die thermodynamischen Grundlagen der Wärmekraft- u. Kältemaschinen von M. Röttinger, Diplom-Ingenieur in Mannheim. Mit 73 Figuren. Nr. 2.

Wärmelehre, Technische, (Thermodynamik) v. K. Walther u. M. Röttinger, Dipl.-Ing. M. 54 Fig. Nr. 242.

Wäscherei. Textil-Industrie III: Wäscherei, Bleicherei, Färberei und ihre Hilfsstoffe von Dr. Wilh. Massot, Professor an der Preuß. höh. Fachschule für Textil-Industrie in Krefeld. Mit 28 Figuren. Nr. 186.

Wasser, Das, und seine Verwendung in Industrie und Gewerbe v. Dr. Ernst Leher, Dipl.-Ing. in Saalfeld. Mit 15 Abbild. Nr. 261.

Wasser und Abwässer. Ihre Zusammensetzung, Beurteilung u. Untersuchung von Prof. Dr. Emil Haselhoff, Vorsteher der landwirtschaftl. Versuchsstation i. Marburg i. Hessen. Nr. 473.

Wasserinstallationen. Gas- und Wasserinstallationen mit Einschluß der Abortanlagen von Professor Dr. phil. und Dr.-Ingen. Eduard Schmitt in Darmstadt. Mit 119 Abbildungen. Nr. 412.

Wasserturbinen, Die, von Dipl.-Ing. P. Holl in Berlin. **I:** Allgemeines. Die Freistrahlturbinen. Mit 113 Abbildungen. Nr. 541.

— — **II:** Die Überdruckturbinen. Die Wasserkraftanlagen. Mit 102 Abbildungen. Nr. 542.

Wasserversorgung der Ortschaften von Dr.-Ing. Robert Weyrauch, Professor an der Kgl. Technischen Hochschule Stuttgart. Mit 85 Fig. Nr. 5.

Weberei. Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler, Geh. Reg.-Rat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figur. Nr. 185.

Wechselstromerzeuger von Ing. Karl Pichelmayer, Prof. an der k. k. Technischen Hochschule in Wien. Mit 40 Figuren. Nr. 547.

Wechselwesen, Das, v. Rechtsanw. Dr. Rudolf Mothes in Leipzig. Nr. 103.

Wehrverfassung, Deutsche, von Geh. Kriegsrat Karl Endres, vortr. Rat im Kriegsministerium i. München. Nr. 401.

Werkzeugmaschinen für Holzbearbeitung, Die, von Ing. Professor Herm. Wilda in Bremen. Mit 125 Abbildungen. Nr. 582.

Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung, Die, von Ing. Prof. Hermann Wilda in Bremen. **I:** Die Mechanismen der Werkzeugmaschinen. Die Drehbänke. Die Fräsmaschinen. Mit 319 Abbildungen. Nr. 561.

Werkzeugmaschinen für Metallbearbeitung, Die, II: Die Bohr- und Schleifmaschinen. Die Hobel-, Shaping- und Stoßmaschinen. Die Sägen und Scheren. Antrieb und Kraftbedarf. Mit 199 Abbildungen. Nr. 562.

Westpreußen. Landeskunde der Provinz Westpreußen von Fritz Braun, Oberlehrer am Kgl. Gymnasium in Graudenz. Mit 16 Tafeln, 7 Textkarten u. 1 lith. Karte. Nr. 570.

Wettbewerb, Der unlautere, von Rechtsanwalt Dr. Martin Wassermann in Hamburg. **I:** Generalklausel, Reklameauswüchse, Ausverkaufswesen, Angestelltenbestechung. Nr. 339.

— — **II:** Kreditschädigung, Firmen- und Namenmißbrauch, Verrat von Geheimnissen, Ausländerschutz. Nr. 535.

Wirbellose Tiere. Das Tierreich VI: Die wirbellosen Tiere von Dr. Ludwig Böhmig, Prof. der Zoologie an der Universität Graz. **I:** Urtiere, Schwämme, Nesseltiere, Rippenquallen und Würmer. Mit 74 Fig. Nr. 439.

— — **II:** Krebse, Spinnentiere, Tausendfüßer, Weichtiere, Moostierchen, Armfüßer, Stachelhäuter und Manteltiere. Mit 97 Figuren. Nr. 440.

Wirkerei. Textil-Industrie II: Weberei, Wirkerei, Posamentiererei, Spitzen- u. Gardinenfabrikation und Filzfabrikation von Prof. Max Gürtler, Geh. Reg.-Rat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 29 Figur. Nr. 185.

Wirtschaftlichen Verbände, Die, v. Dr. Leo Müffelmann i. Rostock. Nr. 586.

Wirtschaftspflege. Kommunale Wirtschaftspflege von Dr. Alfons Rieß, Magistratsass. i. Berlin. Nr. 534.

Wohnungsfrage, Die, v. Dr. L. Pohle, Professor der Staatswissenschaften zu Frankfurt a. M. **I:** Das Wohnungswesen in der modernen Stadt. Nr. 495.

— — **II:** Die städtische Wohnungs- und Bodenpolitik. Nr. 496.

Wolfram von Eschenbach. Hartmann v. Aue, Wolfram v. Eschenbach und Gottfried von Straßburg. Auswahl aus dem höf. Epos mit Anmerkungen und Wörterbuch von Dr. K. Marold, Professor am Königl. Friedrichskolleg. zu Königsberg i. Pr. Nr. 22.

Wörterbuch nach der neuen deutschen Rechtschreibung von Dr. Heinrich Klenz. Nr. 200.

— **Deutsches,** von Dr. Richard Loewe in Berlin. Nr. 64.

— **Technisches,** enthaltend die wichtigsten Ausdrücke des Maschinenbaues, Schiffbaues und der Elektrotechnik von Erich Krebs in Berlin. I. Teil: Deutsch-Englisch. Nr. 395.

— — II. Teil: Englisch-Deutsch. Nr. 396.

— — III. Teil: Deutsch-Französ. Nr. 453.

— — IV. Teil: Französ.-Deutsch. Nr. 454.

Württemberg. Württembergische Geschichte v. Dr. Karl Weller, Prof. a. Karlsgymnas. i. Stuttgart. Nr. 462.

— **Landeskunde des Königreichs Württemberg** von Dr. K. Hassert, Professor der Geographie an der Handelshochschule in Köln. Mit 16 Vollbildern und 1 Karte. Nr. 157.

Zeichenschule von Professor K. Kimmich in Ulm. Mit 18 Tafeln in Ton-, Farben- und Golddruck und 200 Voll- und Textbildern. Nr. 39.

Zeichnen, Geometrisches, von H. Becker, Architekt und Lehrer an der Baugewerkschule in Magdeburg, neu bearbeitet von Prof. J. Vonderlinn, Direktor der königl. Baugewerkschule zu Münster. Mit 290 Figuren und 23 Tafeln im Text. Nr. 58.

Zeitungswesen, Das deutsche, v. Dr. Rob. Brunhuber, Köln a. Rh. Nr. 400.

— **Das moderne,** (Syst. d. Zeitungslehre) von Dr. Robert Brunhuber in Köln a. Rh. Nr. 320.

Zeitungswesens, Allgemeine Geschichte des, von Dr. Ludwig Salomon in Jena. Nr. 351.

Zellenlehre und Anatomie der Pflanzen von Prof. Dr. H. Miehe in Leipzig. Mit 79 Abbild. Nr. 556.

Zentral-Perspektive von Architekt Hans Freyberger, neu bearbeitet von Professor J. Vonderlinn, Direktor der Kgl. Baugewerkschule in Münster i. W. Mit 132 Figuren. Nr. 57.

Zimmerarbeiten von Carl Opitz, Oberlehrer an der Kaiserl. Technisch. Schule in Straßburg i. E. I: Allgemeines, Balkenlagen, Zwischendecken u. Deckenbildungen, hölzerne Fußböden, Fachwerkswände, Hänge- und Sprengwerke. Mit 169 Abbild. Nr. 489.

— — **II:** Dächer, Wandbekleidungen, Simsschalungen, Block-, Bohlen- und Bretterwände, Zäune, Türen, Tore, Tribünen und Baugerüste. Mit 167 Abbildungen. Nr. 490.

Zivilprozeßrecht, Deutsches, von Professor Dr. Wilhelm Kisch in Straßburg i. E. 3 Bände. Nr. 428—430.

Zoologie, Geschichte der, von Prof. Dr. Rud. Burckhardt. Nr. 357.

Zündwaren von Direktor Dr. Alfons Bujard, Vorstand des Städtischen Chemischen Laboratoriums in Stuttgart. Nr. 109.

Zwangsversteigerung, Die, und die Zwangsverwaltung von Dr. F. Kretzschmar, Oberlandesgerichtsrat in Dresden. Nr. 523.

Zwirnerei. Textil-Industrie I: Spinnerei und Zwirnerei von Prof. Max Gürtler, Geh. Regierungsrat im Königl. Landesgewerbeamt zu Berlin. Mit 39 Figuren. Nr. 184.

Weitere Bände sind in Vorbereitung.

Sammlung Schubert

Sammlung mathematischer Lehrbücher,

die, auf wissenschaftlicher Grundlage beruhend, den Bedürfnissen des Praktikers Rechnung tragen und zugleich durch eine leichtfaßliche Darstellung des Stoffs auch für den Nichtfachmann verständlich sind.

Verzeichnis der bis jetzt erschienenen Bände:

1 **Elementare Arithmetik und Algebra** von Professor Dr. Hermann Schubert in Hamburg. 2. Auflage. Geb. M. 2.80.

Elementare Planimetrie von Professor W. Pflieger in Münster i. E. Geb. M. 4.80.

Ebene und sphärische Trigonometrie von Dr. F. Bohnert in Hamburg. 2. Auflage. Geb. M. 2.—.

4 **Elementare Stereometrie** v. Dr. F. Bohnert in Hamburg. 2. Auflage. Geb. M. 2.40.

5 **Niedere Analysis I. Teil: Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Kettenbrüche und diophantische Gleichungen** von Prof. Dr. Hermann Schubert in Hamburg. 2. Auflage. Geb. M. 3.60.

6 **Algebra mit Einschluß der elementaren Zahlentheorie** von Dr. Otto Pund in Altona. Geb. M. 4.40.

7 **Ebene Geometrie der Lage** von Prof. Dr. Rud. Böger in Hamburg. Geb. M. 5.—.

8 **Analytische Geometrie der Ebene** von Professor Dr. Max Simon in Straßburg. Geb. M. 6.—.

9 **Analyt. Geometrie des Raumes I. Teil: Gerade, Ebene, Kugel** von Professor Dr. Max Simon in Straßburg. Geb. M. 4.—.

10 **Differential- und Integralrechnung I. Teil: Differentialrechnung** von Dr. W. Franz Meyer in Königsberg. Geb. M. 9.—.

11 **Differential- und Integralrechnung II. Teil: Integralrechnung** von Prof. Dr. W. Franz Meyer in Königsberg. Geb. M. 10.—.

12 **Darstellende Geometrie I. Teil: Elemente der darstellenden Geometrie** von Dr. John Schröder in Hamburg. Geb. M. 5.—.

Sammlung Schubert

13 **Differentialgleichungen** von Prof. Dr. L. Schlesinger in Frankfurt a. M. 2. Auflage. Geb. M. 8.—.

14 **Praxis der Gleichungen** von Professor Dr. C. Runge in Hannover. Geb. M. 5.20.

15 **Einleitung in die Astronomie** v. Dr. A. von Flotow in Potsdam. Mit 1 Tafel. Geb. M. 7.—.

18 **Geschichte d. Mathematik I. Teil** von Professor Dr. S. Günther in München. Geb. M. 9.60.

19 **Wahrscheinlichkeits- und Ausgleichungsrechnung** von Dr. Norbert Herz in Wien. Geb. M. 8.—.

20 **Versicherungsmathematik** von Dr. W. Großmann in Wien. Geb. M. 5.—.

23 **Geodäsie** von Prof. Dr. A. Galle in Potsdam. Geb. M. 8.—.

25 **Analyt. Geometrie des Raumes II. Teil: Die Flächen zweiten Grades** von Prof. Dr. Max Simon in Straßburg. Geb. M. 4.40.

27 **Geometrische Transformationen I. Teil: Die projektiven Transformationen nebst ihren Anwendungen** von Prof. Dr. Karl Doehlemann in München. Geb. M. 10.—.

28 **Geometrische Transformationen II. Teil: Die quadratischen und höheren, birationalen Punkttransformationen** von Professor Dr. Karl Doehlemann in München. Geb. M. 10.—.

29 **Allgemeine Theorie der Raumkurven und Flächen I. Teil** von Rektor Dr. Viktor Kommerell in Nürtingen und Professor Dr. Karl Kommerell in Stuttgart. 2. Aufl. Geb. M. 4.80.

30 **Elliptische Funktionen I. Teil: Theorie der elliptischen Funktionen aus analytischen Ausdrücken entwickelt** von Professor Dr. Karl Boehm in Heidelberg. Geb. M. 8.60.

31 **Theorie der algebraischen Funktionen und ihrer Integrale** von Oberlehrer E. Landfriedt in Straßburg. Geb. M. 8.50.

32 **Theorie und Praxis der Reihen** von Professor Dr. C. Runge in Hannover. Geb. M. 7.—.

33 **Allgemeine Formen- und Invariantentheorie I. Teil: Binäre Formen** von Professor Dr. W. Franz Meyer in Königsberg. Geb. M. 9.60.

34 **Liniengeometrie mit Anwendungen I. Teil** von Professor Dr. Konrad Zindler in Innsbruck. Geb. M. 12.—.

35 **Mehrdimensionale Geometrie I. Teil: Die linearen Räume** von Professor Dr. P. H. Schoute in Groningen. Geb. M. 10.—.

36 **Mehrdimensionale Geometrie II. Teil: Die Polytope** von Professor Dr. P. H. Schoute in Groningen. Geb. M. 10.—.

37 **Lehrbuch der Mechanik I: Kinematik** von Professor Dr. Karl Heun in Karlsruhe. Geb. M. 8.—.

38 **Angewandte Potentialtheorie in elementarer Behandlung I. Teil** von Professor E. Grimsehl in Hamburg. Geb. M. 6.—.

39 **Thermodynamik I. Teil** von Professor Dr. W. Voigt in Göttingen. Geb. M. 10.—.

40 **Mathematische Optik** von Professor Dr. J. Classen in Hamburg. Geb. M. 6.—.

41 **Theorie der Elektrizität und des Magnetismus I. Teil: Elektrostatik und Elektrokinetik** von Professor Dr. J. Classen in Hamburg. Geb. M. 5.—.

Sammlung Schubert

42 **Theorie der Elektrizität und des Magnetismus II. Teil: Magnetismus und Elektromagnetismus** von Professor Dr. J. Classen in Hamburg. Geb. M. 7.—.

43 **Theorie der ebenen algebraischen Kurven höh. Ordnung** von Professor Dr. Heinrich Wieleitner in Pirmasens. Geb. M. 10.—.

44 **Allgemeine Theorie der Raumkurven und Flächen II. Teil** von Rektor Dr. Viktor Kommerell in Nürtingen u. Prof. Dr. Karl Kommerell in Stuttgart. 2. Aufl. Geb. M. 5.80.

45 **Niedere Analysis II. Teil: Funktionen, Potenzreihen, Gleichungen** von Prof. Dr. Hermann Schubert in Hamburg. 2. Aufl. Geb. M. 3.80.

46 **Thetafunktionen und hyperelliptische Funktionen** von Oberlehrer E. Landfriedt in Straßburg. Geb. M. 4.50.

48 **Thermodynamik II. Teil** von Professor Dr. W. Voigt in Göttingen. Geb. M. 10.—.

49 **Nicht-Euklidische Geometrie** von Professor Dr. H. Liebmann, München. Geb. M. 6.50.

50 **Gewöhnliche Differentialgleichungen beliebiger Ordnung** von Dr. J. Horn, Professor an der Bergakademie zu Clausthal. Geb. M. 10.—.

51 **Liniengeometrie mit Anwendungen II. Teil** von Prof. Dr. Konrad Zindler in Innsbruck. Geb. M. 8.—.

52 **Theorie der geometrischen Konstruktionen** von Prof. Aug. Adler in Wien. Geb. M. 9.—.

53 **Grundlehren d. neueren Zahlentheorie** von Prof. Dr. Paul Bachmann in Weimar. Geb. M. 6.50.

54 **Analytische Geometrie auf der Kugel** von Studienrat Professor Dr. Rich. Heger in Dresden. Geb. M. 4.40.

55 **Gruppen- und Substitutionentheorie** von Professor Dr. Eugen Netto in Gießen. Geb. M. 5.20.

56 **Spezielle ebene Kurven** von Prof. Dr. Heinrich Wieleitner in Pirmasens. Geb. M. 12.—.

57 **Komplex-Symbolik** von k. k. Leutnant Roland Weitzenböck in Linz a. D. Geb. M. 4.80.

58 **Theorie des Potentials und der Kugelfunktionen I. Teil** von Prof. Dr. A. Wangerin in Halle a. S. Geb. M. 6.60.

60 **Einführung in die Theorie der partiellen Differentialgleichungen** von Dr. J. Horn, Professor an der Technischen Hochschule in Darmstadt. Geb. M. 10.—.

61 **Elliptische Funktionen II. Teil: Theorie der elliptischen Integrale; Umkehrproblem** von Prof. Dr. Karl Boehm in Heidelberg. Geb. M. 5.—.

62 **Spezielle Flächen und Theorie der Strahlensysteme** von Rektor Dr. Viktor Kommerell in Nürtingen und Professor Dr. Karl Kommerell in Stuttgart. Geb. M. 4.80.

63 **Geschichte der Mathematik. II. Teil:** Von Cartesius bis zur Wende des 18. Jahrhund. 1. Hälfte: Arithmetik, Algebra, Analysis von Professor Dr. H. Wieleitner in Pirmasens. Geb. M. 6.50.

G. J. Göschen'sche Verlagshandlung G. m. b. H. Berlin W. 35

Die Zeichenkunst

Methodische Darstellung des gesamten Zeichenwesens

Unter Mitwirkung von A. Andel, Ludwig Hans Fischer, M. Fürst, O. Hupp, A. Kull, Konrad Lange, A. Micholitsch, Adolf Möller, Paul Naumann, F. Reiß, A. von Saint-George, Karl Staatsmann, R. Trunk, J. Vonderlinn und Hermann Wirth

Herausgegeben von

Karl Kimmich

Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage

Mit 1157 Abbildungen im Text und
60 Tafeln in Farben- und Lichtdruck

23 Lieferungen à M. 1.— und 2 Einbanddecken à M. 1.— oder komplett in 2 Originalleinenbänden M. 25.—, Probeheft mit 48 Seiten Text und 4 Tafeln 20 Pf.


GJG
17 85